

2744-30/5.01-57

Letters & Technical
Data re Japanese
lub-oil project.

Doc. ~~30~~ 30



Einlage
für
Ruhrchemie

Schmieröl / St. Bussan

R. Bo

von der
**LURGI GESELLSCHAFT
FÜR WÄRMETECHNIK M. B. H.
FRANKFURT A. M.**

LURGI
GESELLSCHAFT FÜR WÄRMETECHNIK M. B. H.
FRANKFURT AM MAIN

Vordr. Nr. 18 a. 300/100 Bl. 1. 40. WB.

Lurgihaus
Corvusstraße 17-19
Fernsprecher 50351
Drahtanschrift Lurgiwärme
Postcheck-Konto
44804 Frankfurt am Main
Bankverbindung
Metallgesellschaft AG, Frankfurt am Main
Postanschrift: Frankfurt am Main, Postfach 9181

Ruhrchemie A.G.,
Oberhausen-Holtten

RUHRCHEMIE
28 MAI 1941
BANKVERBUND

Ihre Zeichen _____ Ihre Nachricht vom _____ Unsere Zeichen **Sl./Esb.** Hausruf **255** Frankfurt am Main **26.5.41**

Betreff **G.T./D.O. - Schmierölsynthese für Japan,
Deutsche Mitsui Bussan A.G., Berlin W 8.**

BL 50

Unter Bezugnahme auf die letzten Unterredungen mit Herrn Direktor Alberts und Herrn Dr. Göthel übermitteln wir Ihnen anliegend Durchschlag unserer Angebote vom 22.5.41

G.T.A. 15 242 und
D.O.A. 41 271

an die Deutsche Mitsui Bussan A.G. über die kombinierte Druck-Vacuum-Hochvacuum-Destillationsanlage zur Zerlegung des Rohproduktes der Schmierölsynthese in die einzelnen Fraktionen.

Wir bitten Sie, das beiliegende Angebot und die Schemazeichnung GT 1403 einer freundlichen Durchsicht zu unterziehen. Unser Herr Dipl. Ing. Siebert, der Anfang dieser Woche im Ruhrgebiet weilt, wird Sie am Dienstag oder Mittwoch anrufen, um hierbei festzustellen, ob Sie noch besondere Wünsche hinsichtlich der Ausstattung der Anlage und der Durchbildung des Gesamtverfahrens hegen, bzw. ob hierüber noch eine persönliche Aussprache notwendig ist. Erst nach Ihrer Stellungnahme werden wir das Angebot an die Deutsche Mitsui Bussan A.G. weiterleiten.

*Dr. Siebert
11.6.41
11.6.41
11.6.41*

*Dr. Siebert
11.6.41
11.6.41
11.6.41*

RB Abt. 75
11 JUN 1941
4465

Heil Hitler !

LURGI
Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

*Heilmann
11.6.41*



Durchschlag Angebot GTA 15 242,
DOA 41271,
1 Schema GT 1403.

RUHRCHEMIE
28. MAI 1941 V 02057
Beantwortet am:

Deutsche Mitsui Bussan A.G.,

Berlin W 8

Jägerstr. 25

Kas/BJ/JH.E.F. 3642

Sl./Esb.

255

22.5.41.

G.T.A. 15 242/ D.O.A. 41 271,

Trennanlagen für Produkte der Ruhrchemie-Schmierölsynthese.

Wir beziehen uns auf den letzten zwischen Ihnen und uns geführten Schriftwechsel, in dessen Verlauf Sie uns baten, uns hinsichtlich der Festlegung der notwendigen Arbeitsbedingungen der Anlage in Bezug auf Leistung, Zerlegung in die einzelnen Produkte und Durchführung des gesamten Arbeitsverfahrens der Zerlegung mit der Ruhrchemie A.G., Oberhausen-Holteln, in Verbindung zu setzen.

Im Verfolg dieser Aussprachen wurden im Einvernehmen mit der Ruhrchemie A.G. die beiliegenden Angebote

G.T.A. 15 242 - Kombinierte Druck- und Vacuum-Destillationsanlage für Ruhrchemie-Schmierölsynthese, und

D.O.A. 41 271 - Hochvacuum-Mineralöl-Destillationsanlage für 2-Fractionen-und-1-Rückstand

ausgearbeitet.

Die eingehende Aussprache mit der Ruhrchemie A.G. führte dahin, dass infolge der Eigenart der Produkte der Ruhrchemie-Schmierölsynthese und der hierdurch bedingten, sorgfältig aufeinander abgestimmten Arbeitsbedingungen der einzelnen Trennanlagen, es als notwendig erscheint, die gesamte Zerlegung nach einheitlichen Gesichtspunkten durchzubilden, wie es auch bei den von uns an die Ruhrbenzin A.G. im Jahre 1938/39 gelieferten Anlagen für die erste Schmierölsynthese-Anlage der Fall gewesen ist.

Insbesondere ist ausser der notwendigen Abstimmung der einzelnen Anlagengruppen aufeinander massgebend für die Errichtung einer solchen Trennanlage die Forderung nach einer ausgesprochenen Elastizität einer solchen Anlage, die den Betrieb in die Lage versetzt, die Fahrweise der Anlagen den verschiedenen Marktbedingungen, die an die einzelnen Produkte gestellt werden, ohne Schwierigkeiten anpassen zu können.

Unter Berücksichtigung des Obengesagten haben wir in Übereinstimmung mit der Ruhrchemie A.G. und unter Verwertung der zwischenzeitlich mit uns für die Ruhrchemie A.G. erstellten Anlagen gewonnenen Erfahrungen eine kombinierte Druck-Vacuum-Hochvacuum-Anlage entwickelt, deren Arbeitsverfahren aus beiliegendem Schema GT-1403 hervorgeht. Diese Arbeitsweise zeichnet sich im wesentlichen durch folgende Vorteile aus:

- 1.) Die Druckverhältnisse der einzelnen Anlagegruppen sind so aufeinander abgestimmt, dass das Rohprodukt ohne besondere Zwischenspeicherung durch die einzelnen Anlagegruppen infolge des im Verlauf der Verarbeitung niedriger werdenden Anlagendruckes selbsttätig gefördert wird. Lediglich zwischen die Vacuum-Anlage und Hochvacuum-Anlage ist zur Erhöhung der Elastizität eine Pumpe eingeschaltet, die jedoch nur bei abnormaler Lage der Betriebsdrücke dieser beiden Anlagen zur Förderung des Produktes eingesetzt werden braucht.
- 2.) Die Ausrüstung sämtlicher Anlagen mit Hochdruck-Wasserheizungen ermöglicht eine äusserst schonende Behandlung des Produktes während des Verlaufs der gesamten Destillation, sodass Spaltverluste oder Verfärbungen der Produkte infolge zu grosser Heizeinwirkung nicht zu erwarten sind.
- 3.) Die Wärmewirtschaft der Gesamtanlage ist durch Einfügung entsprechender Wärmeaustauschvorgänge und durch das Vermeiden von Zwischenkühlungen zwischen den einzelnen Anlagegruppen eine denkbar günstige, sodass der Gesamtwärmeverbrauch sich sehr wirtschaftlich gestaltet.

Leistung der Anlagen:

Im Einvernehmen mit der Ruhrchemie A.G. wurde für die Gesamtanlage folgende Leistung und Zerlegung zu Grunde gelegt:

1. Verarbeitung von Rohöl: 20 000 Jato = 2500 kg/h,
2. Produkte:

a) Benzin bis 200°C/760 Hg	3 000 "	=	375 "
b) Dieselöl 200-330°C/760 Hg	4 000 "	=	500 "
c) Spindelöl 330-400 " "	1 000 "	=	125 "
d) Schmieröl I < 325°C/Hochvacuum	4 400 "	=	550 "
e) Schmieröl II (Rückstand) > 325 " "	7 600 "	=	950 "

Stündliche obigen Stundenleistungen sind unter Zugrundelegung von 8000 Betriebsstunden/Jahr ermittelt.

Arbeitsweise:

Die Arbeitsweise der Gesamtanlage geht aus dem beiliegenden Schema GT 1403 hervor. Die Anlage gliedert sich in insgesamt 3 Gruppen:

- a) Druckdestillation,
- b) Vacuumdestillation,
- c) Hochvacuumdestillation.

a) Druckdestillation

Das Rohöl wird in der Druckdestillation unter leicht erhöhtem Druck in Topbensin bis 200°C und einen Rückstand über 200°C zerlegt. Die Pumpe 1 fördert das Rohöl durch den Wärmeaustauscher 3 in den Vorwärmer-Verdampfer 4 und von dort in die Kolonne 5. Die Dämpfe werden am Top der Kolonne abgezogen und im Wärmeaustauscher 3 und Kondensator 7 niedergeschlagen. Das Kondensat wird im Rückflussbehälter 8 gespeichert. Das Topbensin wird aus diesem Rückflussbehälter entnommen und nach Kühlung im Kühler 10 im bauseitig zu erstellenden Behälter gespeichert. Die Pumpe 9 fördert den Rückfluss auf die Kolonne und bewirkt hierdurch und durch die am Fuss der Kolonne angeordnete indirekte Aufkochung des Rückstandes im Aufkocher 6 die Rektifikation. Die notwendige Wärme wird durch den Hochdruck-Dampfentwickler 2 zugeführt.

b) Vacuumdestillation:

~~Der Rückstand aus der Druckdestillation~~ wird ohne Veränderung des Wärmeinhaltes der Vacuumdestillation zugeführt und nach Vorwärmung im Wärmeaustauscher 3 und Vorwärmer-Aufkocher 4 in die Kolonne 5 gesaugt. Im Übrigen ist die Arbeitsweise dieser Vacuumanlage die gleiche wie die der Vacuumdestillation, mit dem Unterschied, dass der Rückstand dieser Vacuumdestillation mittels der Pumpe 12 und gegebenenfalls nach Einstellung der für die Hochvacuum-Anlage notwendigen optimalen Eintrittstemperatur im Kühler 13 in die Hochvacuum-Anlage c) gefördert wird. Ferner muss das Dieselöl durch die Pumpe 11 aus dem Vacuum abgesaugt und in den bauseits zu erstellenden Behälter für Dieselöl gefördert werden. Das Vacuum wird durch die Kolbenpumpen 14 erzeugt.

c) Hochvacuumdestillation:

Der Lieferungsumfang der Hochvacuumdestillationsanlage ist dem Angebot D.O.A. 41 271 zu entnehmen.

Diese Anlage zerlegt den Rückstand aus der vorgeschalteten Vacuumdestillation in 2 Fraktionen und ein Rückstandsöl. Das Rohprodukt wird in die Destillierblase Pos.1 eingespeist und hier die 1. Fraktion verdampft. Die Dämpfe werden nach Durchgang durch den Rückflusskühler Pos.2 in den Stossleistenkühlern Pos. 4 niedergeschlagen. Das gewonnene Destillat wird in der Destillatvorlage Pos.6 gesammelt und mittels der Pumpe Pos.8 in bauseits zu erstellende Behälter oder Tankanlage für die Fertigprodukte gefördert. Der Rückstand aus der Destillierblase Pos.1 fließt kontinuierlich in die Destillierblase Pos.20, wo die 2. Fraktion verdampft wird. Die Dämpfe werden in den Stossleistenkühlern Pos.21 niedergeschlagen, in der Destillatvorlage 23 gesammelt und durch die Pumpe Pos.24 in die bauseits zu erstellende Tankanlage oder Behälter gefördert. Die Destillationstemperatur kann in der Blase Pos.1 bis auf max. 280°C, gemessen am Austritt der Flüssigkeit, gebracht werden und die in der Blase Pos.20 bis auf max. 325°C. Es ist damit die Möglichkeit gegeben, die Destillationstemperaturen in den einzelnen Blasen bis zu den max. Temperaturen in weitesten Grenzen zu verändern.

Der anfallende Rückstand in der Blase Pos.20 wird kontinuierlich in der Rückstandsvorlage Pos.7 abgeleitet und von hier aus mit der Pumpe Pos.9 zu den Behältern bzw. Tankanlage für die Fertigprodukte gefördert.

Die Erzeugung des Hochvacuums erfolgt mit hintereinander geschalteten Dampfstrahlapparaten. Die Dämpfe werden durch den Strahlapparat Pos.15 aus der Destillationszone abgesaugt und in dem Einspritzkondensator Pos.18 mit dem Treibdampf des Strahlapparates kondensiert. Das für den Hochvacuum-Strahlapparat Pos.15 erforderliche Vorvacuum wird durch das Entlüftungsaggregat Pos.19 erzeugt.

Die in der Abscheidevorlage Pos.16 in geringer Menge anfallenden Kondensationsprodukte werden in der Zwischenvorlage Pos.17 gesammelt.

Die Beheizung der Destillierblasen Pos.1 und Pos.20 erfolgt durch den in zugehörigen Heißwasserofen Pos.25 erzeugten Hochdruckdampf, dessen Kondensat durch das geschlossene System von der Heizschlange der Destillierblase in das Schlangensystem des Heißwasserofens kontinuierlich zufließt.

Unsere Angebote G.T.A. 15 242 und D.O.A. 41 271 umfassen die Gesamtanlage und können lediglich als komplettes Aggregat gewertet werden. Die Bestellung Ihrerseits kann sich lediglich auf die komplette Anlage erstrecken, da eine Teillieferung von uns aus nicht möglich ist.

Im Auftragsfalle müssen wir Sie bitten, die Verpflichtung zu übernehmen, sowohl den Preis und die Konstruktion der Apparatur, als auch das Verfahren, die Erfahrungen und Zeichnungen jedem Dritten gegenüber geheimzuhalten.

Mit vorzüglicher Hochachtung!

L U R G I

Gesellschaft für Wärmetechnik m. b. H.

Anlage:

Angebot G.T.A. 15 242, 5fach,
" D.O.A. 41 271, 5fach.

Deutsche Mitsui Bussan A.G.,

B e r l i n W 8

Jägerstr. 25

Kas/BJ/Jä.M.F. 3642

Si./Esb. 22. Mai 1941

G.T.A. 15 242

1 kombinierte Druck- und Vacuum-
Destillationsanlage für Ruhrchemie-
Schmierölsynthese.

Durchsatzleistung:

2500 kg/h = 20 000 Jato.

Aufstellungsort: Japan.

Arbeitsweise: Schema G.T. 1403.

GTA 15 242Unterteilung der Lieferungen:

- I. Lieferung durch uns aus Deutschland
f.o.r. Königsberg,
- II. Lieferung durch Sie aus Japan auf
Grund unserer technischen Beratung
und Zeichnungen.

Leistung der Anlage:1.) Durchsatz:

2500 kg/h = 20000 Jato,

2.) Zusammensetzung des Rohöls:

Benzin bis 200°C	375 kg/h =	3000 Jato
Dieselöl 200-230°C	500 "	= 4000 "
Rückstand über 330°C	1625 "	= 13000 "

3.) Vorgesehene Betriebsmittel:a) Heizgas für die Heißwasseröfen:Synthese-Abgas Ru = 2000-2400 WE/Nm³,b) Kühlwasser für Kondensatoren und
Endkühler:

Rückkühlwasser max. 25°C,

c) elektr. Strom für Motore:

Drehstrom 50 Per., 500 Volt.

GTA 15 2424.) Trennschärfe:

Die Schnitt-Temperatur zwischen den einzelnen Fraktionen kann eingestellt werden für

Benzin-Rückstand zwischen	190-210°C,
Diesöl-Rückstand zwischen	320-340°C.

Die einzelnen Fraktionen können bei Normaldurchsatz derart geschnitten werden, dass bei der Destillation nach Engler der Endsiedepunkt der leichten Fraktion und der Anfangs-siedepunkt der schweren Fraktion sich um nicht mehr als 5°C überschneiden. Hierbei gilt als Anfangsiedepunkt die Temperatur, bei der der erste Tropfen aus dem Kühler austritt, und als Endsiedepunkt die Wendetemperatur des Destillationskolbens.

5.) Betriebsmittelverbrauch:

Bei der Normalleistung der Anlage und der eingangs-erwähnten Zusammen-
setzung sowie Zerlegung beträgt der Verbrauch an:

Heizgas Hu = 2000-2400 WE/Nm ³	ca. 330 000 WE/to Zufluss
Kühlwasser 25°C	ca. 8 m ³ /to "

Lieferungsumfang:I. Lieferung aus Deutschland:A) Druckdestillation:

Spezialteile für einen
Zweikammer-Hochdruck-Dampfentwickler

für Heizgas, Betriebsdruck 100 atü:

- a) die kompl. Hochdruck-Heisswasser-Rohrschlangen einschl. der Träger, der Ofengerüstteile und der Armaturen, sowie einschl. der notwendigen Verbindungsleitungen zu den Kochern, vorausgesetzt, dass Letztere höchstens 8 m vom Ofen entfernt aufgestellt werden,
- b) 1 kompl. Sicherheitseinrichtung, bestehend aus Kontaktmessgeräten, Sicherheitseinrichtungen usw.,
- c) die erforderlichen Gasbrenner für Synthese-Heizgas-Hu = 2000-2400 WE/Em³,
- d) die kompl. Armaturen zur Sicherung gegen Gasmangel, einschl. Handpresspumps,
- e) 2 Luftgebläse zur Förderung der Brennerluft, gleichzeitig ausreichend für den Hochdruck-Dampfentwickler Gruppe B.

2 1 Kolonnen

zur Zerlegung des kontinuierlich zugeführten Rohölgemisches in ein Topprodukt (Benzin) und den Rückstand über 200°C, der zur Vacuumdestillation geht,

GTA 15 242

- 3 2 Kreiselpumpen
zur Förderung des Rohöls in die Druckdestillation, vorgesehen für direkte Kupplung mit Elektromotor, jedoch ohne Motor, 1 als Reserve,
- 4 2 Kreiselpumpen
zur Förderung des Rückflusses in die Kolonne, vorgesehen für direkte Kupplung mit Elektromotor, jedoch ohne Motor, 1 als Reserve,
- 5 1 Vorwärmer-Verdampfer
zur Beheizung mittels Hochdruck-Heisswasser, Betriebsdruck 100 atü,
- 6 1 Aufkocher
zur Beheizung mittels Hochdruck-Heisswasser, Betriebsdruck 100 atü,
- 7 1 Kondensationsgruppe
zur Niederschlagung der Topdämpfe und des Rückflusses, davon
1. Stufe durch Rohöl,
2. Stufe durch Kühlwasser
gekühlt,
- ~~8 1 Endkühler~~
zur Kühlung des Topbenzins auf die Lagertemperatur,
- 9 die erforderlichen Regler und Messinstrumente,
teilweise durch Pressluft von 2 atü betätigt, die als vorhanden angenommen wird:
2 Mengenregler,
2 Temperaturregler,
1 Druckregler,
2 Niveauregler,
1 Temperaturschreiber,
1 Zweifach-Druckschreiber,
sämtliche Geräte mit dem erforderlichen Zubehör, wie Membranventile, Luftdruckreduzierstationen usw.,

10 die erforderlichen örtlichen Messinstrumente,

wie Manometer, Thermometer und Standanzeiger,

B) Vacuumdestillation:

1 Spezialteile für einen Zweikammer-Hochdruck-Dampfentwickler für Heizgas,

Betriebsdruck 150 atü:

- a) die kompl. Hochdruck-Heißwasser-Rohrschlangen einschl. der Träger der Ofengerüstteile und der Armaturen, sowie einschl. der notwendigen Verbindungsleitungen zu den Kochern, vorausgesetzt, dass Letztere höchstens 8 m vom Ofen entfernt aufgestellt werden,
- b) 1 kompl. Sicherheitseinrichtung, bestehend aus Kontaktmessgeräten, Sicherheitseinrichtungen usw.,
- c) die erforderlichen Gasbrenner für Synthese-Heizgas $H_u = 2000-2400 \text{ WE/Nm}^3$,
- d) die kompl. Armaturen zur Sicherung gegen Gasmangel, einschl. Handpresspumpe,

2 1 Kolonne

zur Zerlegung des kontinuierlich zugeführten Rückstandes der Druckdestillation in ein Topprodukt, Dieselöl und einen Rückstand, der zur Hochvacuum-Anlage geht,

3 2 Kreiselpumpen

zur Förderung des Rückflusses in die Kolonne, vorgesehen für direkte Kupplung mit Elektromotor, jedoch ohne Motor.

1 als Reserve,

GTA 15 242

- 4 2 Kreiselpumpen
zum Abzug des Topproduktes (Dieselöl),
wie vor, 1 als Reserve,
- 5 2 Kreiselpumpen
zum Abzug des Rückstandes und Förderung
in die Hochvacuum-Anlage, sonst wie
Pos.3, 1 als Reserve,
- 6 1 Vorwärmer-Verdampfer
zur Verdampfung des Rückstandes der
Druckdestillation vor Eintritt in die
Vacuumdestillation mittels Hochdruck-
Heisswasser, Betriebsdruck 150 atü,
- 7 1 Aufkocher
zur Beheizung mittels Hochdruck-Heisswas-
ser, Betriebsdruck 150 atü,
- 8 1 Kondensationsgruppe
zur Niederschlagung der Topdämpfe und des
Rückflusses, davon
1. Stufe durch Zufluss,
2. Stufe durch Kühlwasser
gekühlt,
- 9 1 Endkühler
zur Kühlung des Topproduktes (Dieselöl)
~~auf die Lagertemperatur,~~
- 10 1 Kühler
zur Einstellung der Temperatur des Rück-
standes vor Eintritt in die Hochvacuum-
Anlage,
- 11 die erforderlichen Regler und
Messinstrumente,
teilweise durch Pressluft von 2 atü be-
tätigt, die als vorhanden angenommen
wird:

GTA 15 242

- 1 Mengenschreiber,
- 1 Mengenregler,
- 2 Temperaturregler,
- 1 Vacuumregler,
- 2 Hivcauregler,
- 1 Temperaturschreiber,
- 1 Zweifach-Druckschreiber,

12 Vacuumluftpumpen

für max. 100 mm Hg abs. Druck, mit allen für den Betrieb notwendigen Einrichtungen, wie Pressumlaufschmierung, Schwungrad usw., eingerichtet für Keilriemenantrieb einschl. des Riementriebs und der Motor-Riemenscheibe, jedoch ohne die Elektromotore,

13 die erforderlichen örtlichen Messinstrumente.

wie Manometer, Thermometer und Standanzeiger.

C) Ingenieurarbeiten:

Die Lieferung der erforderlichen Zeichnungen für die in Japan herzustellenden Teile und die Beratung für den Einkauf dieser Teile, bestehend aus:

1. der Ausarbeitung der für die Bestellung und Anfertigung der Anlageteile notwendigen Zeichnungen,
2. der Ausarbeitung der Fundamentpläne und der Unterlagen für die Hochbauten (Gebäude), auf Grund deren die statischen Berechnungen und Zeichnungen für die Hochbauten in Japan angefertigt werden können,
3. der Festlegung der Bestelldaten für die Lieferungen aus Japan, zu denen keine besondere Zeichnungen benötigt werden, z.B. Ventile, Rohrleitungsteile, Mauerwerk für den Ofen usw.-

GTA 15 242~~XXXXXX~~

to

Gesamtgewicht der obigen aus Deutschland zu liefernden Teile, fertig verpackt für Transport über die trockene Grenze einschl. Lieferung f.o.r. Königsberg:

54

Gesamtpreis

der Lieferung aus Deutschland f.o.r. Königsberg einschl. Ingenieurarbeiten:

RM 178.600.--

Der vorstehende Preis versteht sich auf Grund der gegenwärtigen Wirtschafts- und Währungsverhältnisse. Sollten hierin wesentliche Verschiebungen nach oben oder unten eintreten, sollen beide Parteien das Recht haben, eine billige Anpassung dieses Preises an die geänderten Wirtschafts- oder Währungsverhältnisse zu verlangen.

Der vorstehende Preis schließt keinerlei etwa in Japan durch uns zu bezahlende Abgaben, wie Umsatzsteuer, Einkommensteuer usw., ein, da wir solche Kosten im Augenblick nicht übersehen können. Sollten uns derartige Unkosten entstehen, erhöht sich der obige Betrag um den Betrag dieser zusätzlichen Kosten.

Lieferzeit:

Für die Werksanfertigung der vorstehend angebotenen Teile benötigen wir mit Rücksicht auf die gegenwärtige starke Beschäftigung der deutschen Industrie eine Lieferzeit von etwa 10-12 Monaten.

Lieferungsbedingungen:

Soweit im Vorstehenden nichts Besonderes vereinbart ist, gelten die beiliegenden gedruckten "Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen nach dem Auslande", Vordr. Nr. 6a.

Zahlungsbedingungen:

- 30% spätestens vier Wochen nach Auftragsbestätigung,
- 30% in der Mitte der vereinbarten Lieferzeit, spätestens jedoch sechs Monate nach Auftragsbestätigung,
- 40% bei Lieferung gegen Aushändigung der Versanddokumente bzw., falls sich die Lieferung ohne unser Verschulden verzögert, bei Meldung der Versandbereitschaft.

Die Zahlungen müssen erfolgen in freien Devisen oder in freier Reichsmark der Yokohama Specie Bank Ltd., Tokio.

Begrenzung des Angebotes:

-Zu unserer Lieferung gehören nicht:

- die nachstehend unter II. aufgeführten und von Ihnen in Japan selbst zu beschaffenden Anlageteile,
- sämtliche Gebäude-, Fundament- und Maurerarbeiten,
- die elektrischen Zubehöre, wie Motore, Kabel, Schalter usw.,
- die Anschluss- und Verbindungsleitungen für Produkte und Betriebsmittel,
- die Montage der Anlage,
- die Isolierung der Anlage,
- die elektrische Beleuchtung,
- der Schlusssanstrich und
- die Inbetriebsetzung der Anlage.

GTA 15 242Montage und Inbetriebsetzung:

Für die Montage der Anlage stellen wir Ihnen nach Ihrem Wunsche einwandfreie Montagezeichnungen, Stücklisten und Montagebeschreibungen für die eigene Montage, oder einen Spezialmonteur gegen Berechnung von RM 40.--/Tag der Abwesenheit und der durch Auslandsreisen bedingten sonstigen Kosten zur Verfügung. Die Montage kann durch den gleichen Spezialmonteur erfolgen, welcher für die Hochvacuum-Destillationsanlage, unser Angebot D.9.A. 41271 vom 22.5.41, vorgesehen ist.

Für die Inbetriebsetzung sind wir bereit, auf Wunsch einen Ihrer Herren vorher hier in Deutschland eingehend zu unterweisen.

II. Lieferung aus Japan:

Die unter Gruppe "C, Ingenieurarbeiten" aufgeführte beratende Tätigkeit und Lieferung von Zeichnungen erstreckt sich auf folgende Anlageteile, deren Gewicht und deutschen Inlandspreis wir Ihnen zur Feststellung der japanischen Kosten nachstehend auführen:

Zubehör zu den Zweikammer-Hochdruck-Dampfentwicklern:

das erforderliche normale feuerfeste Mauerwerk für die Ausmauerung der Wände, die Zwischenwände,

die Böden und die Decken der Dampfentwickler, ferner

das erforderliche Rotmauerwerk aus normalen Ziegelsteinen für die Umfassungsmauern und den Rauchkanal, einschl. der Isolierpappe für die Isolierung gegen aufsteigende Feuchtigkeit.

OTA 15 242

Erforderliches Mauerwerk für 2 Hochdruck-Dampfentwickler Gruppe A und B:

ca. 20 m³ feuerfestes Mauerwerk,

ca. 35 m³ normales Ziegelsteinmauerwerk,

2 2 Schornsteine

für die Abführung der Rauchgase der beiden Hochdruck-Dampfentwickler, aus Eisenblech, mit verstärktem Fuss,

3 2 Rückflussbehälter

für die beiden Destillationsanlagen,

4 2 Reglertafeln

zum Aufbau der Regler und Fernregistrierinstrumente der beiden Destillationsanlagen,

5 die erforderlichen Leitungen

für die Kolonnen, Wärmeaustauscher und Pumpen sowie für die Betriebsmittel, einschl. der Messleitungen und der notwendigen Absperrorgane sowie einschl. der Leitungen der beiden Anlagen untereinander,

6 die erforderlichen Eisenkonstruktionen

für die Unterstützung der Wärmeaustauscher und Kühler, sowie einschl. der Rohrunterstützungen, der Leitern für die Kolonnen und des Kleinmaterials für die Montage.

Gesamtgewicht der japanischen Herstellung ohne Basteinmaterial:

ca. 42,9 t

Gesamtpreis der japanischen Herstellung einschl. Mauerwerk, nach deutschen Verhältnissen:

RM 33.700.--

Der obige Preis versteht sich für Anfertigung dieser Teile in Deutschland. Die dürften wohl in der Lage sein, hieraus den entsprechenden Japan-Preis festzustellen.

GTA 15 242Bindefrist:

An unser obiges Angebot halten wir uns
bis zum 30.6.41 gebunden.

L U R G I
Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

Schema GT 1403, 5fach,
Lieferbed. VDMA Vordr. 6a

Firma
Deutsche Mitsui Bussan A.G.,
Berlin W 8
Jägerstrasse 25

Sdm/Heg.

22.Mai 1941

D.O.A.41271

1 Hochvakuum-Destillationsanlage
zur Verarbeitung von 1625 kg/h
Mineralöl zerlegt in 2 Fraktionen
und 1 Rückstand.

D.O.A. 41271Leistung der Anlage:

1625 kg/h Rückstandsöl mit einer Temperatur von 200 - 230°C aus der vorgeschalteten Anlage entsprechend unserem Angebot G.T.A. 15 242 vom 22. Mai 1941 entnommen, in 2 Fraktionen und einen Rückstand auf dem Destillationswege unter hohem Vakuum von 3 - 5 mm Hg zerlegt, und zwar:

Blase Pos. 1) zur Abdestillation der 1. Fraktion von 125 kg/h.
Zu erreichende Flüssigkeitstemperatur in der Blase max. 280°C.

Blase Pos. 20) zur Abdestillation der 2. Fraktion von 550 kg/h.
Zu erreichende Flüssigkeitstemperatur in der Blase max. 325°C.

Dabei beträgt die Rückstandsmenge 950 kg pro Std.

Betriebsmittelverbrauch:

Heizgas nicht mehr als 500 000 kcal/h.

Dampfverbrauch max. 800 kg/h.

~~Rückkühlwasser 70 m³/h von max. 25°C.~~

Sollte Kühlwasser von 20°C zur Verfügung stehen, so reduziert sich der Wasserverbrauch auf insgesamt 50 m³/h.

Kraftbedarf: 14 kWh.

Bei obigen Leistungs- und Verbrauchszahlen ist vorausgesetzt, dass das zu verarbeitende Rohmaterial die gleichen Eigenschaften aufweist wie das bei der Firma Ruhrbenzin auf unserer gelieferten Anlage verarbeitete Produkt.

D.O.A. 41271

Lieferungsumfang:

- 1 1 Destillierblase
aus Flusseisen, mit tiefgewölbtem Boden, eingebauten Heizschlangen, einer eingebauten kompletten Umlaufvorrichtung, mit Dampfbräuse im Apparateunterteil, mit abnehmbarem Oberteil, welches als Raschigkolonne ausgebildet ist, zur Rektifizierung des Destillates, im übrigen ist die Blase versehen mit Mannlochgehäuse, Tragpratzen, Licht- und Schaugläsern, den erforderlichen Stützen und Anschlussflanschen sowie den notwendigen Verteilungseinrichtungen in der Raschigkolonne.
- 2 1 Rückflusskühler
aus Schmiedeeisen, zum Kondensieren des für die Raschigkolonne der Blase Pos.1 erforderlichen Destillatrücklaufes, mit allen erforderlichen Stützen, Anschlussflanschen, eingebauten Umlenkblechen.
- 3 Die erforderlichen Überströmröhre
aus Flusseisen, zum Verbinden der Destillierblasen Pos.1 und 20 mit den Stossleistenkühlern Pos.4 und 21 sowie der Abscheidevorlage Pos.16 mit dem Einspritzkondensator Pos.18 (Lieferung aus Japan).
- 4 2 Stossleistenkühler
aus Flusseisen, mit kompletten Einbauten, je einem angeschraubten äusseren Kühlmantel, mit den erforderlichen Tragpratzen und Anschlussflanschen.
- 5 1 Stossfilter
aus Flusseisen, mit komplettem Filtereinbau, mit angeschweisstem Boden und Deckel, den erforderlichen Stützen, Anschlussflanschen und Traggestell.
- 6 1 Destillatvorlage
aus Flusseisen, mit gewölbtem Boden, abnehmbarem gewölbtem Deckel, mit eingebauten Kühlschlangen und Destillatverteilung, im übrigen mit Licht- und Schauglas, Tragpratzen und den erforderlichen Anschlussflanschen, zur Aufnahme des Destillates der Destillierblase Pos.1 (Lieferung aus Japan).

D.O.A.41271

- 7 1 Rückstandsvorlage
aus Flusseisen, mit gewölbtem Boden, ab-
nehmbarem gewölbtem Deckel, eingebauter
Kühlschlange und Rückstandsverteilung,
mit Licht- und Schauglas, Tragpratzen
und den erforderlichen Anschlussflanschen,
zur Aufnahme des Rückstandes aus der
Blase Pos.20 (Lieferung aus Japan).
- 8 1 Destillatpumpe,
für 6 ohm Leistung/Std., mit Grundplatte
zum direkten Antrieb mit Elektromotor
geeignet zur Destillatvorlage Pos.6
(Lieferung des Motors aus Japan).
- 9 1 Pumpe für Rückstand
in gleicher Ausführung wie Pos.8 zur
Rückstandsvorlage Pos.7).
- 10 1 Oberflächenkühler
zum Rückkühlen der Kreislaufkühlflüssig-
keit des Rückflusskühlers Pos.2, mit
ausziehbarem Röhrenbündel, mit eingebau-
ten Umlenkblechen, den erforderlichen
Stützen, Flanschen und Tragpratzen.
- 11 1 Umwälzpumpe
für Kühlflüssigkeit zu Pos.2 und 10,
mit Grundplatte zum direkten Antrieb
mit Elektromotor geeignet (Lieferung
des Motors aus Japan).
- 12 1 Oberflächenkühler
zum Rückkühlen der Kreislauf-Kühlflüssig-
keit für die Stossleistenkühler-Pos.4
und 21, mit ausziehbarem Röhrenbündel,
eingebauten Umlenkblechen, den erforder-
lichen Stützen, Flanschen und Tragpratzen.
- 13 1 Umwälzpumpe
für Kühlflüssigkeit zu Pos.4 und 21, mit
Grundplatte, zum direkten Antrieb mit
Elektro-Motor geeignet (Lieferung
des Motors aus Japan).
- 14 1 Ausgleichsgefäß
aus Schmiedeeisen zur Aufnahme der
Wärmedehnung der im Kreislauf gehaltenen
Kühlflüssigkeit (Lieferung aus Japan).

D.O.A. 41271

- 15 1 Dampfstrahlapparat DRP
mit 2 Diffusoren zur Erzeugung des Hochvakuums.
- 16 1 Abscheidevorlage
aus Schmiedeeisen, mit gewölbtem Boden, abnehmbarem Deckel aus Gusseisen, einer eingebauten Abscheidevorrichtung, mit den notwendigen Tragfüßen und Anschlüssen.
- 17 1 Zwischenvorlage
aus Flusseisen, mit gewölbtem Boden, abnehmbarem gewölbtem Deckel, mit eingebauter Heiz- und Kühlschlange, mit Licht- und Schauglas, Tragpratzen und den erforderlichen Anschlussflanschen (Lieferung aus Japan).
- 18 1 Einspritzkondensator
aus Flusseisen, mit abnehmbarem Deckel, eingebauter Verteilervorrichtung für das Kühlwasser, mit den erforderlichen Tragpratzen und Anschlussflanschen.
- 19 1 Entlüftungs-Aggregat
zur Erzeugung des Vorvakuums in 2 Stufen mit den zugehörigen Einspritzkondensatoren.
- 20 1 Destillierblase
aus Flusseisen, mit tiefgewölbtem angeschweisstem Boden, abnehmbarem Oberteil, mit einer eingebauten Heizschlange, einer eingebauten kompletten Umwälzvorrichtung mit Dämpfbrause, einer im Apparatoberteil eingebauten Abscheidevorrichtung, sonst mit Mannlochgehäuse, Tragpratzen, Licht- und Schauglas, den erforderlichen Stützen und Anschlussflanschen (zum Abdestillieren der 2. Fraktion).
- 21 2 Stossleistenkühler
in der gleichen Ausführung wie Pos.4, zum Kondensieren der 2.Fraktion.
- 22 1 Stossfilter
in der gleichen Ausführung wie Pos.5.
- 23 1 Destillatvorlage
in der gleichen Ausführung wie Pos.6 (Lieferung aus Japan).

D.O.A. 41272

- 24 1 Destillatpumpe
in der gleichen Ausführung wie Pos.8
(Lieferung des Motors aus Japan).
- 25 1 Zweikammer-Heisswasserofen
für die Erzeugung der Destillations-
wärme der Blasen Pos.1 und Pos.20,
1. Kammer für 100 Atm. und 2. Kammer
für 170 Atm. Betriebsdruck geeignet,
bestehend aus:
2 kompletten Stahlrohr-Schlangensystemen
mit Verankerung, ohne Ausmauerung,
2 kompletten Gasbrennern mit Schieber,
einschl. Befestigungseisen am Ofen,
1 Handpresspumpe,
1 Luftventilator mit Elektromotor
1 elektrische Sicherheitseinrichtung
(Lieferung der Verbindungsleitungen
zwischen dem Ofen und den Blasen Pos.1
und 20 sowie schmiedeeiserner Schorn-
stein und Ausmauerung aus Japan).
- 26 2 Flüssigkeitsstandsregler
zu den Destillierblasen Pos.1 und 20,
komplett mit Regelventilen aus Gusseisen
und Schwimmergehäuse mit Schwimmer aus
Schmiedeeisen.
- 27 Die erforderlichen Rohrleitungen
zum Verbinden der Apparate untereinander
(Lieferung aus Japan)
- ~~28 Die notwendigen Armaturen und Messinstru-~~
~~mente~~
~~für die Pos. 1 - 27.~~
- 28a Die notwendigen Registrier-Instrumente
bestehend aus:
1 Zweifach-Vakuumschreiber,
1 Zweifach-Druckschreiber,
1 Sechsfarben-Temperaturschreiber
- 28b 1 Temperaturregler
elektrisch gesteuert zur Konstanthaltung
der Flüssigkeitsaustrittstemperatur
von Blase Pos.1 durch Regeln des zuge-
hörigen Heisswasser-Ofens Pos.25, mit
dem zugehörigen Widerstandsthermometer,
Getriebe und Drosselklappen für die
Heizgas-Reglung.

D.O.A. 41271

Gesamtgewicht

der aus Deutschland zu liefernden Teile
einschl. seemässiger Verpackung ca. 45 000 kg

Gesamtpreis:

der aus Deutschland zu liefernden Teile
einschl. seemässiger Verpackung und
Lieferung f.o.r. Königaberg

RM 126.25 -

In obigem Preis sind die nachstehend
aufgeführten Apparate nicht enthalten,
die nach unseren Angaben und Zeichnungen
in Japan angefertigt werden können,
und zwar:

- Pos.3) die Überströmrohrleitungen
- " 6) 1 Destillatvorlage
- " 7) 1 Rückstandsvorlage
- " 14) 1 Ausgleichsgefäss
- " 17) 1 Zwischenvorlage
- " 23) 1 Destillatvorlage
- " 27) die notwendigen Rohrleitungen,
die Verbindungsleitungen zum
Heisswasser-Ofen,
der schmiedeeiserne Schornstein,
die 5 Motoren zu den Pumpen
der Pos.8, 9, 11, 13 und 24

Gesamtnettogewicht

der Lieferung aus Japan ca. 16 600 kg

Der Preis

~~für die vorstehenden Teile beträgt nach~~
deutschen Verhältnissen

ca. RM 17.750.-

Es sind ausserdem im Angebotspreis nicht
enthalten und aus Japan zu beschaffen:

Zum Ausmauern des Heisswasserofens
Pos.25 ca. 8 m² feuerfeste Normalsteine
" 14 m² normale Ziegelsteine
die Isolation der Apparate Pos.1, 20
sowie der Rohrleitungen für Dampf,
das Gebäude mit Eisenkonstruktion sowie
sämtliche Fundamente,
die elektrische Beleuchtung, u. Installation
der Schlussanstrich,
die Transport- und Kriegsversicherung
sowie Zoll- und Zollsperren.

D.O.A. 41271

**Die Montage der Anlage,
die Inbetriebsetzung der Anlage.**

Der vorstehende Preis für Lieferung aus Deutschland versteht sich auf Grund der gegenwärtigen Wirtschafts- und Währungsverhältnisse. Sollten hierin wesentliche Verschiebungen nach oben oder unten eintreten, sollen beide Parteien das Recht haben, eine billige Anpassung dieses Preises an die geänderten Wirtschafts- oder Währungsverhältnisse zu verlangen.

Der vorstehende Preis schließt keinerlei etwa in Japan durch uns zu bezahlende Abgaben, wie Umsatzsteuer, Einkommensteuer usw., ein, da wir solche Kosten im Augenblick nicht übersehen können. Sollten uns derartige Unkosten entstehen, erhöht sich der obige Betrag um den Betrag dieser zusätzlichen Kosten.

Über das erforderliche Gebäude erhalten Sie nach Auftragserteilung von uns eine Entwurfszeichnung, aus welcher die Hauptmasse ersichtlich sind mit Belastung der einzelnen Podeste durch die Apparate, wonach eine Spezial-Firma in Japan das Gebäude berechnen und erstellen kann.

Montage und Inbetriebsetzung:

Für die Montage der Anlage stellen wir Ihnen auf Wunsch einen Spezialmonteur gegen Berechnung von RM 40.--, je Tag der Abwesenheit und der durch Auslandsreisen bedingten sonstigen Kosten zur Verfügung. Die Montage kann durch den gleichen Spezialmonteur erfolgen, welcher für die Destillationsanlage, unser Angebot G.T.A. 15242 vom 22.5.41, vorgesehen ist.- Für die Inbetriebsetzung sind wir bereit, auf Wunsch einen Ihrer Herren vorher hier in Deutschland zu instruieren.

D.O.A. 41271Lieferzeit:

Für die Werksanfertigung der vorstehend angebotenen Teile benötigen wir mit Rücksicht auf die gegenwärtige starke Beschäftigung der deutschen Industrie eine Lieferzeit von etwa 10-12 Monaten.

Lieferungsbedingungen:

Soweit im vorstehenden nichts besonderes vereinbart ist, gelten die beiliegenden gedruckten "Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen nach dem Auslande", Vordr. Nr. 6a.

Zahlungsbedingungen:

30 % spätestens 4 Wochen nach Auftragsbestätigung,

30 % in der Mitte der vereinbarten Lieferzeit, jedoch spätestens 6 Monate nach Auftragsbestätigung,

40 % bei Lieferung gegen Aushändigung der Versanddokumente oder bei Bildung der Versandbereitschaft, sofern sich die Ablieferung ohne unser Verschulden verzögert.

Die Zahlung hat gegen 90-Tage-Sichttratte zu erfolgen. Die Zahlung muss entweder in frei verfügbaren Devisen, freie Reichsmark, oder aus dem freien Reichsmark-Konto "Japan" Yokohama Spezie Bank Ltd., Tokio, bei der Yokohama-Spezie-Bank Ltd., Berlin erfolgen.

Bindefrist:

An unser Angebot halten wir uns einen Monat nach dem Angebotsdatum gebunden.

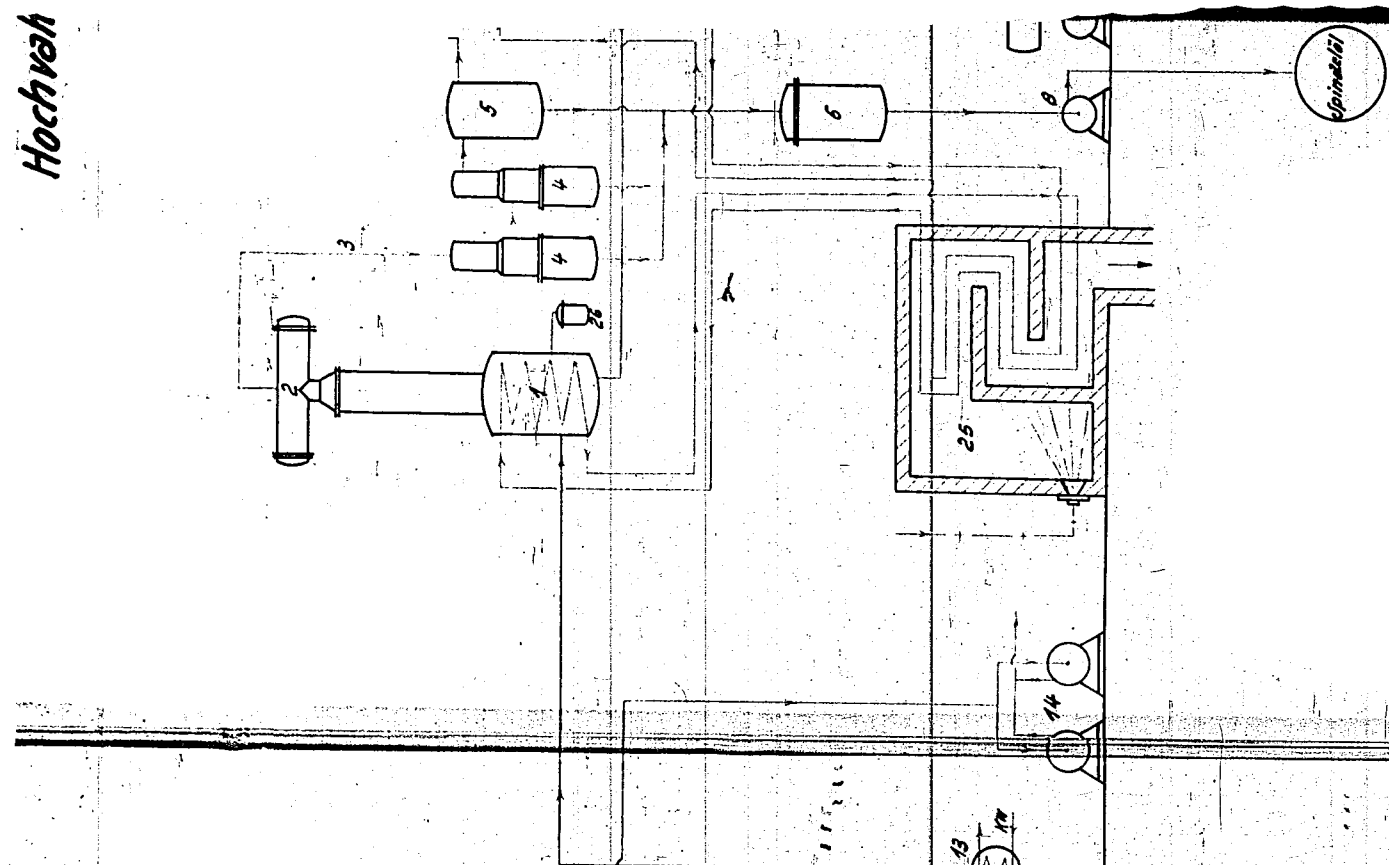
L U R G I

Gesellschaft für Wärmetechnik m.b.H.

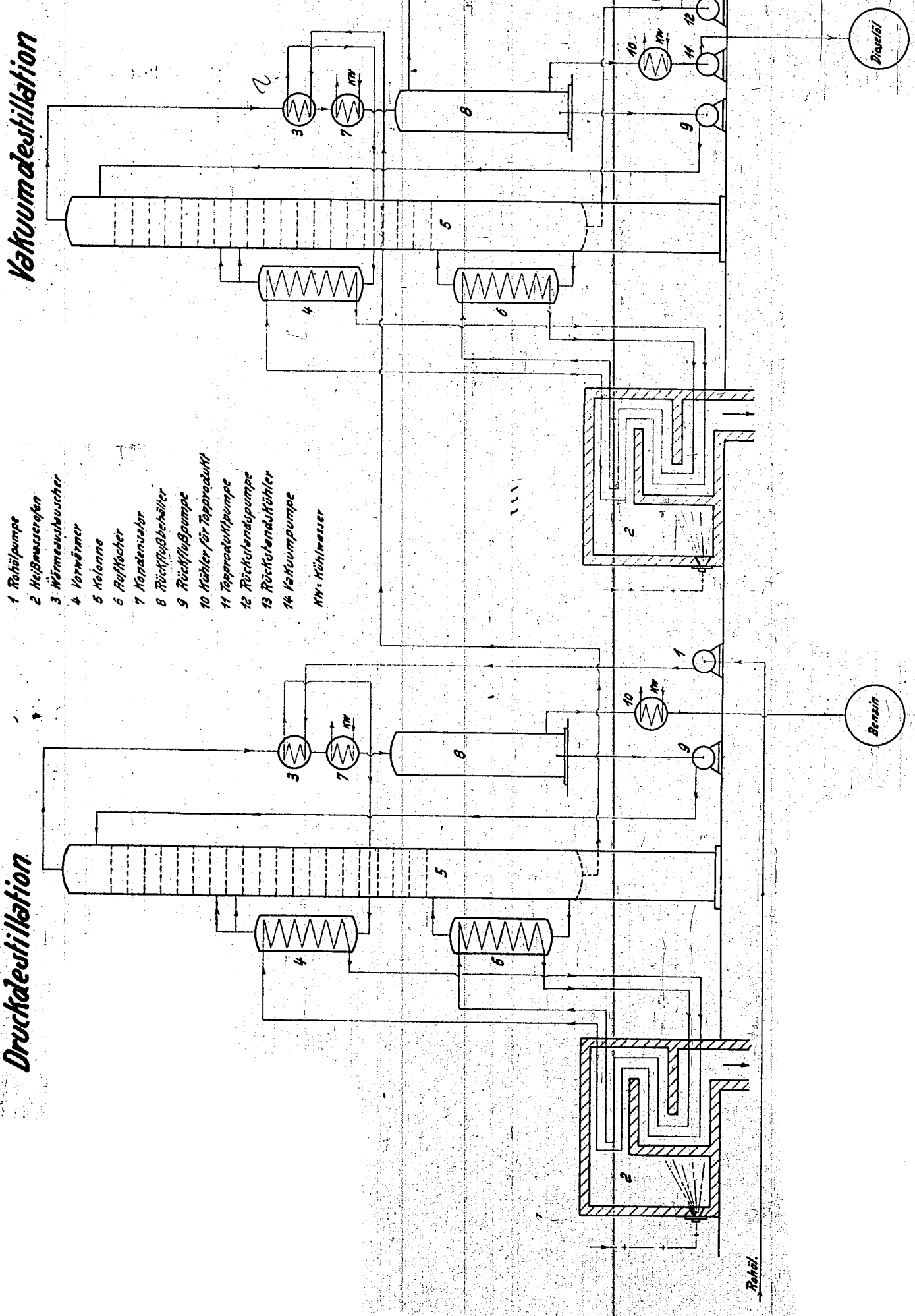
Druckdestillation

- 1 Rohölpumpe
- 2 Heißmessergefäß
- 3 Wärmescheibensucher
- 4 Vorwärmer
- 5 Kolonne
- 6 Rückfläch
- 7 Kondensator
- 8 Rückflächbehälter
- 9 Rückflächpumpe
- 10 Kühler für Topprodukt
- 11 Topproduktpumpe
- 12 Rückflächendampfpumpe
- 13 Rückflächendampfkühler
- 14 Vakuumpumpe
- MW-Hilfswasser

Vakuumdestillation



Hochvakuum



Bereinigt

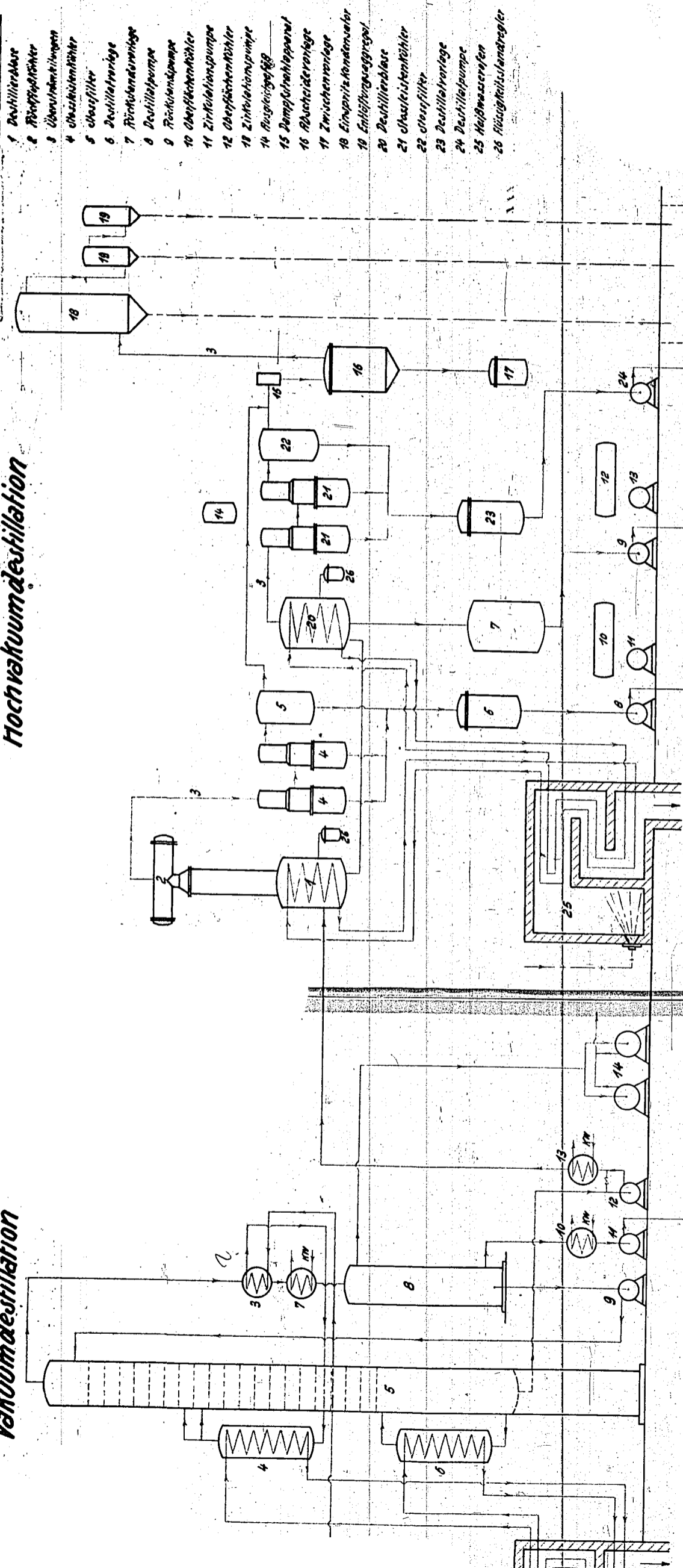
Reinigt

Spindelöl

Rehül.

Vakuumdestillation

Hochvakuumdestillation



- 1 Destillierkolonne
- 2 Rückflußkühler
- 3 Überdruckminderungen
- 4 Massenströmungskühler
- 5 Ölspeicher
- 6 Destillatvorlage
- 7 Rückflußdampfvorlage
- 8 Destillatpumpe
- 9 Rücklaufpumpe
- 10 Oberflächenkühler
- 11 Zirkulationspumpe
- 12 Oberflächenkühler
- 13 Zirkulationspumpe
- 14 Ausgleichgefäß
- 15 Dampfstrahlapparat
- 16 Abscheideranlage
- 17 Zwischenvorlage
- 18 Einwirkkondensator
- 19 Entlüftungsggregat
- 20 Destillierblase
- 21 Stosfilter
- 22 Ölspeicher
- 23 Destillatvorlage
- 24 Destillatpumpe
- 25 Heißwasserspeicher
- 26 Flüssigkeitsstandregler

Zustand	Neu	GT 15242	LURGI
Gründe	22.11.77	FOR 4271	Gesellschaft für Wärmetechnik m. b. H.
Ursprung			Frankfurt a. Main
Chemie			GT 1403
einer Trennanlage für Produkte der Rohchemie-Edchemieumthene.			

Ölspeicher I
Ölspeicher II
Ölspeicher

Diesteröl

12.41

An die E i n s c h r e i b e n

Deutsche Mitsui Bussan A.G.,

B e r l i n W 8

Jaegerstr.25

20.11.41

BB 12. SW./RG.

2. Dezember 1941

Betr.: Hokkaido Jinzo Bekiyu KK/Ruhrchemie Schmierölanlage
E.O. 1707

Wir bestätigen das am 28.11.41 mit Ihrem Herrn F i l l o und unseren Herren Dr. G o e t h e l und S e w i n g geführte Ferngespräch.

Nachstehend werden wir Ihnen die am 25.11. mit Ihnen besprochenen Fragen 1 und 2 Ihres Telegramms aus Tokio näher erklären:

1. Rührkessel.

- a) Die Rührkessel werden aus Flußstahl hergestellt (Eisenwand mit metallisch verbundenen Heizrohr, Bauart Gamesreuther).
- b) Der Innen- \varnothing der Rührkessel ist nach Zeichnung M.B.H.19 2976 mm.
Der zylindrische Mantel hat eine Höhe von 4000 mm.
Die Böden werden als Klöpperböden mit $R = 3100$ mm und $r = 310$ mm ausgeführt. Nach dem Anschweißen der Böden ergibt sich eine Gesamtlänge des zylindrischen Mantels von ca. 4345 mm.
- c) Unsere Zeichnung M.B.H.19 ist ohne Heiz- oder Kühltischlange gezeichnet. Gelegentlich einer Besprechung wurde auf die Schlange verzichtet. Bei einer guten Isolierung der Behälter in Stärke von mindestens 120 mm reicht die Heizfläche des Mantels aus, um den Behälter 10 Stunden auf 100°C konstant zu halten. Wir sehen eine Heizschlange von 35 m^2 aus folgenden Gründen vor:
Herr K e a h i y a m a konnte uns über die Isolier-technik in Japan keine genaueren Angaben machen. Um nun sicher zu gehen ist zusätzlich eine Heizschlange vorgesehen. Diese Schlange ist gleichzeitig als Kühltischlange schaltbar. Das Dampfleitungsrohr erhält auf

zum Briefe an die Deutsche Mitsui Busen, Berlin, v. 2. Dezember 1941

der Behälterbühne einen zusätzlichen Anschluß für Kühlwasser. In unserer Beschreibung 1 ist als Kühlung der Charge vor den Absetzbehältern ein Kühler von 100 m² Kühlfläche vorgesehen. Es ist demnach die Möglichkeit gegeben, die Charge in der Synthese oder durch den Kühler abzukühlen.

- d) Als Rührwerk werden Schraubenschaufler verwandt (bei der RB Type MAN) Die Schaufeln haben einen Durchmesser von 900 mm. Die Schraubenschaufler (Schiffschrauben) werden auf der Welle wie gezeichnet angeordnet.
Die Umwälzleistung jeder Schraube beträgt ca. 1500 l/sec.
Die Drehzahl ist an der Welle 155 U/min.
Der Kraftbedarf ist 36 PS Dauerleistung.

2. Entchlörungsdruckkessel

- a) Das Material der Entchlörer ist ebenfalls Fluoreisen. Ausführung genau wie Synthesen.
- b) Indirekte Dampfheizung. Heizfläche im Mantel 45 m² zusätzlich einer Heizschlange von 35 m² Heizfläche, die auch als Kühlschlange schaltbar ist. Es ändern sich bei den Entchlörern die Wandstärken, da die Behälter einen höherem Betriebsdruck unterworfen sind. Die Wandstärken haben wir Ihnen in unserem Brief vom 30.10.41 näher angegeben.
- c) Ein Vorwärmer ist nicht notwendig.
Die Rührwerke der Entchlörer haben eine Umdrehungszahl an der Welle von 100 U/min., einen Kraftbedarf von 6 PS Dauerleistung.
Die Umwälzleistung der Schaufler beträgt 300 l/sec.
Als Rührtype ist wiederum MAN vorgesehen.
Die Drehzahlen der Mischerwellen bei den Synthesen sowie den Entchlörern sind konstant.
3. Oliver kontinuierliche Druckfilter sind geeignet auch Extraktionsfilterpressen möglich.

4. Schmieröl II

Konstruktive Änderungen unnötig stop Ausgangsprodukt Siedebeginn mindesten 300° C C5-Fraktion muß im Stabilisator abgetrennt werden. vorgeschriebene Krackbedingungen besonders sorgfältig einhalten. Dampfzugabe 15% des Frischöleinsatzes.

5. Für Kobalt-Kreislauf gleiche Kogasinfraction als Spalteinsatz stop Kreislauf vermindert Anteile über 300° erheblich.
6. Kontakt
- a) 1-2% Eisen-Chlorid zulässig
b) Aluminium-Chlorid körnig anwenden wasserfrei aufbewahren
c) Gebrauchtes Kontaktöl vernichten
7. Frage 7 wie hoch ist Viskosität nach Oxydation unverständlich, da eine Oxydation nirgends erfolgt.

zum Briefe an die Deutsche Mitsui Bussan, Berlin, v.2.Dez.1941

8. Destillation

Angaben über Lurgi-Destillation ohne eingehende Zeichnungen unmöglich stop für Öle bis 20° Engler bei 50° C Blasendestillation mit Kolonne 3-5 mm Quecksilberdruck möglich stop Blase mit Druckwasser geheiztem Rieseleinbau etwa Bauart Heckmann empfehlenswert. (Anmerkung: Nach Bauart Heckmann werden Blase und Kolonne zusammengebaut, im oberen Teil liegen die mit dem Heißwassersystem verbundenen Überhitzerrohre. Durch eine Brause, welche über den Überhitzerrohren angebracht ist, wird das Öl mittels Pumpendruck über die Überhitzerrohre verteilt. Das Öl rieselt an den Überhitzerrohren herunter. Die im Bereich der Überhitzungstemperaturen liegenden Siedepunkten der Fraktionen werden von den höhersiedenden Fraktionen getrennt. Die Anteile, die nicht verdampfen, werden am Boden der Kolonne als Rückstand gewonnen. Die am Kopf übergehenden Dämpfe werden in nachgeschalteten Kühlern abgekühlt und als Zwischenfraktion abgezogen).

9. Ist richtige Konstruktion Spaltanlage gesichert?

Stopfbuchsenausbildung Synthese und Entchlörer besonders beachten stop Fett, Calypsol Tropfpunkt 170° mit Fettpresse in Quellpackung aus Asbestgewebe drücken.

Damit dürften dann alle Unterlagen für die endgültige Antwort an Hokkaido gegeben sein.

—RUHRCHEMIE-AKTIEGESELLSCHAFT—

E r k l ä r u n g .

Ich,

Dr. phil. nat. Martin Keller,

planmäßiger Assistent beim Institut für Pharmazie und chemische Technologie an der Universität Münster i. W. (Direktor Prof. Dr. Kaufmann) erkläre hiermit folgendes:

Die RUHRCHEMIE AKTIENGESSELLSCHAFT in Oberhausen-Höfen (Rhld.) hat mit einer ausserdeutschen Gesellschaft einen Vertrag über die Gewährung einer Lizenz auf das

"RUHRCHEMIE-SCHMIERÖL-VERFAHREN"

geschlossen. Die Paragraphen 5 und 6, Absatz 1 dieses Lizenzvertrages sind mir wie folgt bekanntgegeben worden:

§ 5.

Nach dem Schmieröl-Verfahren lassen sich bestimmte bei der Kohlenoxydhydrierung erhaltene Kohlenwasserstoffe sowie Kohlenwasserstoffe anderer Herkunft aber gleicher Zusammensetzung in der nachfolgend angegebenen Ausbeute in folgende Produkte überführen:

- a.) Zu ca. 42 % (zweiundvierzig Prozent) normal hochwertiges Schmieröl ("Schmieröl I")
" " 48 % (achtundvierzig Prozent) Nebenprodukte wie Schwerbenzin, Leichtbenzin, Butan, Propan, Butylen, Propylen, Athylen u. dergl.
" " 10 % (zehn Prozent) Gas, (Methan, Wasserstoff u. dergl.) und Verluste

Die Beschaffenheit des Schmieröls I ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca.	0,86
Viskosität bei 50°C je nach Wunsch von einstellbar		6 - 15°E
Viskositätspolhöhe		1,76 - 1,67
Viskositätsindex		105 - 110
Stöckpunkt	ca.	-25°C bis -40°C

Flammpunkt	über 220°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

- b.) Zu ca. 40 % (vierzig Prozent) höchstwertiges Schmieröl
("Schmieröl II")
" " 50 % (fünfzig Prozent) Nebenprodukte wie Benzin, Butylen,
Propylen, Äthylen u. dergl.
" " 10 % (zehn Prozent) Gas und Verluste.

Die Beschaffenheit des Schmieröls II ergibt sich aus fol-
genden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C je nach Vorschub von einstellbar	8 - 22°C
Viskositätspolhöhe	1,59 - 1,50
Viskositätsindex	115 - 120
Stockpunkt	ca. -25°C bis -40°C
Flammpunkt	über 220°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

§ 5.

~~1.) Zum Nachweis der in § 5 genannten Angaben bezgl.~~
Schmieröl I und Schmieröl II verpflichtet sich RUDOLPH WAGNER, inner-
halb von neun Monaten nach Unterzeichnung dieses Vertrages . . .
geeignete Betriebsaufzeichnungen vorzulegen, aus denen sich ergibt,
ob diese Werte in der Schmierölenlage in Kolben erreicht werden.
Diese Aufzeichnungen werden von einem unparteilichen Sachverständi-
gen bestätigt sein. "

Als der in diesen Bestimmungen vorgesehene unpartei-
ische Sachverständige habe ich auf Veranlassung von Herrn Prof.
Dr. H.P. Kaufmann, Direktor des Instituts für Pharmazie und che-
mische Technologie an der Universität Münster i. W. in den Tagen

vom 16.-19.9.1941 die vereinbarte Nachprüfung vorgenommen. Zunächst habe ich die in Oberhausen-Holteln befindliche Grossanlage zur Herstellung von synthetischem Schmieröl besichtigt. Weiter habe ich die mir vorgelegten Aufzeichnungen durchgesehen und überprüft. Für das "Schmieröl I" lagen die entsprechenden Unterlagen der Grossanlage vor. Die Aufrechnung der täglichen Betriebsaufzeichnungen ergab gute Übereinstimmung mit der von der Betriebskontrolle aufgestellten Monatsbilanz.

Nach meinen Berechnungen betrug die Ausbeute
46,7 % Schmieröl I
und 48,1 % Nebenprodukte.

Die Konstanten einer Reihe von Proben, welche von dritter Seite im Laufe der Fabrikation gezogen und untersucht worden waren, entsprachen den in § 5 des Vertrages festgelegten Anforderungen, wie die nachfolgenden Analysenbefunde zeigen:

	Probe 1.	Probe 2.	Probe 3.
Dichte bei 20°C	0,852	0,852	0,860
Viskosität bei 50°C	7,98 ⁰ E	8,94 ⁰ E	21,81 ⁰ E
Viskositätspolnhöhe	1,73	1,76	1,75
Stockpunkt	-42°C	-46°C	-37°C
Flammpunkt	233°C	239°C	296°C
Conradson-Test	0,081 %	0,054 %	0,222 %
Neutralisationszahl	0,1	0,08	0,13

Wenn die Neutralisationszahl bei Probe 3 etwas über 0,1 liegt, so kann hierzu gesagt werden, dass dieser Fehler ohne nennenswerte Verluste hätte behoben werden können. Bezüglich des "Asphaltgehaltes beim Indiana-Test nach 200 Stunden" lagen für das Schmieröl I keine Aufzeichnungen vor, nach den Befunden an ähnlichen Ölen auf paraffinischer Grundlage und denen an Schmieröl II darf mit Sicherheit angenommen werden, dass unter den Bedingungen des Indiana-Tests eine Asphaltbildung bei Schmieröl I nicht eintritt.

Für das Schmieröl II lagen Betriebsaufzeichnungen einer halbtechnischen Versuchsanlage vor, welche mit Einzeleinsätzen

von etwa 300 kg arbeitete. Nach Besichtigung der Anlage wurden von mir die Versuchsprotokolle dreier Parallelversuche geprüft. Die Versuche lieferten im Mittel 41,1 % Schmieröl II, dessen Durchschnittsprobe folgende Konstante zeigt:

Dichte bei 20°C	0,854	
Viskosität bei 50°	14,0°E	
Viskositätspolhöhe	1,56	
Viskositätsindex	116	
Stockpunkt	- 46°C	
Flammpunkt	252°C	
Neutralisationszahl	0,01	
Verseifungszahl	0,05	
Conradsontest	0,095 %	
Ramsbottomtest	0,11 %	
Benzinunlös.	3,0 mg / 10 g	} Indiana-Test
Benzolunlös.	3,0 mg / 10 g	
Hartasphalt	0,0 mg / 10 g	

Aus weiteren mir zur Einsicht überlassenen Versuchsprotokollen war ersichtlich, dass bestimmte Massnahmen in der Durchführung des Prozesses eine Ausbeutesteigerung ohne Überschreitung der in § 5 genannten Grenzwerte zulassen.

Ich bestätige demgemäss, dass die in § 5 angegebenen Werte für Schmieröl I- und Schmieröl-II erreicht worden sind.

Oberhausen-Holten, den 19.9.1941.

gez: Dr. M. Keller

No. 457 der Urkundenrolle für 1941.

Vorstehende Unterschrift des Herrn Dr. phil. nat. Martin Keller in Münster, Stolbergstrasse 5 wird hiermit bezeugt.

Oberh.-Sterkrade, den 19. September 1941.
(L. 3. 5. 3) Dr. Hermann Rock, Notar.

Schmieröl/H. Bussow

Ruhrbergische Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holtten
Schmierölanlage Goe/Co.

Oberhausen-Holtten, den 17. Sept. 1941.

Herrn Dr. R o h e .

Betr.: Schmieröl-Verfahren Lizenzvertragsentwurf vom 12. Sept. 41.

Ihr Schreiben habe ich von Herrn Clar zur Stellungnahme erhalten. Am 17. Sept. habe ich mit Herrn Clar diese Angelegenheit besprochen. Als Unterlagen für diese Zahlenangaben für die Ausbeute und für die Qualität der Oele kommt mein Bericht vom 13. Jan. 1941 an Herrn Prof. Martin mit den Ergänzungsbericht vom 20. Januar 1941 in Frage. Auf Grund dieser Zahlenangaben sind m.E. im Vertragsentwurf folgende Änderungen bei Abfassung der Garantie vorzunehmen:

- 1.) Ein 50°E-Oel bei 50°C ist nicht als Heissdampf-Zylinderöl anzusprechen; statt dem Ausdruck "Heissdampf-Zylinderöl" muß es heißen "Zylinderöl".
- 2.) Die Aufteilung des gesamten Schmieröles muß auf Grund der Unterlagen abgeändert werden in:
 - ca. 55 % Zylinderöl
 - ca. 38 % Motorenöl
 - ca. 7 % Spindelöl bezw. Isolieröl.
- 3.) Unter Beschaffenheit der Oele würde ich folgende Analysenzahlen einfügen:

	<u>Zylinderöl</u>	<u>Motorenöl</u>	<u>Spindel-bezw. Isolieröl</u>
Dichte bei 20 °C	0,865	0,855	0,845
Viskosität bei 50°C in °E	50	8	2,2
bei 100°C in °E	6	2	-
Viskositätspolhöhe	1.85	1.80	1.75
Neutralisationszahl	0,05	0,04	0,03
Conradsontest	0,50	0,15	0,10
Flammpunkt °C	330	230	200
Stockpunkt °C	- 25	- 40	- 45

Ddr.: Dir. Alberts
Clar

G. J. A.

DEUTSCHE MITSUI BUSSAN A.-G.**BERLIN**

(FILIALE HAMBURG)

TELEFON: SAMMELNUMMER 16 50 81

TELEGRAMMADRESSE: MITSUI

BANKKONTEN:

DEUTSCHE BANK, BERLIN
 YOKOHAMA SPECIE BANK BERLIN
 COMMERZ- UND PRIVAT-BANK A.-G., BERLIN
 RUDOLF-MOSSE-CODE/SUPL. RUDOLF-MOSSE-CODE
 BENTLEY'S-SECOND

In der Korrespondenz zu wiederholen:

Abtlig. KAS/BI/SE
 Betr. B.O. 1331

BERLIN W8, den 2. Febr. 1939.
 JAGERSTRASSE 25

RUHRCHEMIE

-3 FEB 39 V. 22804

Beantwortet: 27.2.39

Firma
 Ruhrchemie
 Aktiengesellschaft,
 Oberhausen - Holten.

Ruhrchemie Schmieröl-Verfahren.

Unter höfl. Bezugnahme auf die Unterredung, die unsere Herren Dr. Nikaido und Kashiya mit Ihrem sehr geehrten Herrn Dr. Tramm am 27. Januar in Ihrem Büro hatten, gestatten wir uns hiermit, die dabei getroffenen Abmachungen wie folgt zu bestätigen:

(die nachstehend genannten Positionen entsprechen denen in unserem Brief vom 24.1.39.)

- 2) In Bezug auf die Schmierölqualität ist zu bemerken, daß seit der letzten Information, die Sie uns gegeben haben, keine wesentlichen Verbesserungen erzielt wurden, jedoch entspricht die Qualität, die im § 4 des Vertragsentwurfs vom 19.1.38 erwähnt wird, der höchsten Standardqualität des Schmieröls.
- 3) Ungefähr 40% der Fischer-Primärprodukte, sei es nach dem normalen oder Verfahren unter Druck, können für die Verarbeitung in der Schmierölanlage verwendet werden. Daraus können ca. 50% in Schmieröle umgewandelt werden, d.h. falls 100.000-t-Primärprodukte zur Verfügung stehen, ca. 20.000-t Schmieröl gewonnen werden kann.
- 4) Nach deutschen Verhältnissen betragen die Herstellungskosten einschließlich aller Unkosten wie Betriebskosten, Kapitaldienst, usw. ca. 0.55 bis 0.60 Reichsmark pro kg Schmieröl bei einer Anlage mit 6.000 t Leistung. Bei größeren Anlagen ist die Herstellung wirtschaftlicher.
- 5) Ca. 40% der zur Verarbeitung für Schmieröl gelangten Fischer-Primärprodukte (ca. 16% der Gesamtprimärproduktmenge), werden in Nebenprodukte umgewandelt, und zwar:
 - ca. 3 - 10% in Ethylen und Ethan
 - ca. 7 - 16% in C3, C4, Kohlenwasserstoff
 - ca. 16 - 30% in flüssige Kohlenwasserstoffe, die wiederum
 - ca. 25 - 50% Gasolin und Cetan No. 70
 - ca. 50 - 75% Dieselöl ergeben.

20
 4/2 29

Vorsitzter des Aufsichtsrats: K. Matsumoto, Vorstand: T. Ayai.

Deutsche Mitsui Bussan A.-G.,
Berlin W 8.

Jägerstrasse 25.

KAS/BI/JÄ B.O. 1331

Verw. Hg/So. 13015 4. März 1940.

Betrifft: Schmieröl-Verfahren.

Wir nehmen Bezug auf Ihr Schreiben vom 8. Januar d.J., in welchem Sie um Auskunft bitten über die Fortschritte, die wir auf dem Gebiet der Schmierölqualität in der Zwischenzeit gemacht haben.

Unsere Schmieröl-Großanlage ist seit 3/4 Jahr in Betrieb. Auf Grund unserer betrieblichen Erfahrungen können wir Ihnen mitteilen, dass wir die Viskositätspolhöhe der nach unserem Verfahren erzeugten Schmieröle auf unter 1,9 halten können.

Dabei weisen wir darauf hin, dass eine Viskositätspolhöhe unter 1,9 einem Viskositätsindex von über 98 entspricht. Der Stockpunkt der Schmieröle liegt unter -30° C. Die beiliegende Aufstellung über die Eigenschaften der bei uns im Betrieb erzeugten Schmieröle gibt Ihnen in einzelnen alle Daten.

Auf Grund eingehender Entwicklungsarbeiten sind wir in der Lage, durch besondere Auswahl der für die Schmierölsynthese verwendeten Primärprodukte, durch eine besondere Variation des Herstellungsverfahrens Schmieröle herzustellen, die ganz besonders gute Eigenschaften haben und die sich deshalb für den Flugmotorenbetrieb besonders eignen dürften. Wir sind damit in der Lage, ein Schmieröl herzustellen, dessen Viskosi-

Deutsche Mitsui Bussan

4.3.1940.

tätigkeitshöhe unter 1,75 liegt, mit einem Stockpunkt von -35°C und dessen Flammpunkt über 250°C liegt. Darüber hinaus zeichnen sich die so gewonnenen Schmieröle durch eine Verbesserung der an sich schon guten Alterungsbeständigkeit aus, die, wie im Motorversuch nachgewiesen wurde, zu einer geringeren Überdickung, zu einer geringeren Erhöhung der Neutralisationszahl und zu einer Verringerung der Asphaltgehalte, wie sie bei der Durchführung der Indiana-Methode erhalten werden, führte. Allerdings werden diese Schmieröle, damit, wie gesagt, hierzu nur besondere Anteile der Primärprodukte heranziehen kann, unter entsprechender Verringerung der vorgesehenen Schmierölausbeute gewonnen.

Bezüglich der von Ihnen im vorletzten Absatz Ihres Briefes angeschnittenen Frage bitten wir Sie, sich nach einige wenige Tage zu melden bis nach Rückkehr des sich noch auf einer längeren Dienstreise befindenden Sachbearbeiters.

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Y. K. Mitsui Bussan Kaisha, Ltd.

Anlage.

Deutsche Mitsui Bussan A.-G.,
Berlin F. B.

Jägerstrasse 25.

KAS/BI/JÄ 1331

Verw. Ma/So.9064

8. Oktober 1940.

Betrifft: Schmierölverfahren.

Auf Ihr gefl. Schreiben vom 4. d.M. teilen wir Ihnen zunächst auf die verschiedenen technischen Fragen folgendes mit:

1. Unsere Schmierölanlage hat eine Leistungsfähigkeit von rd. 10 000 t im Jahr. Ursprünglich war nur beabsichtigt, 6 000 t herzustellen. Es hat sich aber herausgestellt, dass die Anlage mehr zu leisten imstande ist. Wir können also, wenn Sie ebenfalls eine Anlage von 10 000 t haben wollen, die Pläne unserer Anlage im wesentlichen benutzen. Falls Sie diese Anlage dann auf 12 000 t erweitern wollen, brauchen Sie nur relativ geringfügige Ergänzungen zu machen, die wir Ihnen angeben können.
2. Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der im Vertrag genannten Schmieröle kommen nur Fraktionen infrage, die über 200° sieden, d.h. das aus der Synthese kommende Benzin ist zur Schmierölherstellung nicht ohne weiteres geeignet. Eine Spaltenanlage aber, welche die eben genannten hochsiedenden Fraktionen in brauchbare Olefine für die Schmierölsynthese überführt, braucht nicht von U.S.A. bezogen zu werden, sondern wird auch von Deutschland aus geliefert. Die Spezialanlage, die wir hier haben, ist auch

Deutsche Mitsui Bussan

8. Oktober 1940.

zusammen mit der Firma Dr. C. Otto & Co., Bochum, entwickelt worden, welche früher auch die Interessen von Dubbs vertreten hat.

3. Der benötigte Flächenraum sowie Anordnungszeichnungen für die Gesamtanlage und für die einzelnen Gebäude und Fundamente werden von uns bereitgestellt werden, sodass sie alsbald nach Vertragsabschluss greifbar sind.

Bezüglich der Frage der Patentgarantie werden wir Ihnen in den nächsten Tagen noch weiter antworten.

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Deutsche Mitsui Bussan A.G.

B e r l i n / W.8
Jägerstr. 25

KAS/BL/JÄ M.F.3816 15.2.41

A/Mi.

26. Februar 1941

Betr.: Mitsui Mining Co. - Schmieröl-Anlage.

Aus Ihrem Schreiben vom 15. ds. Mts. ersehen wir, daß die Mitsui Mining Co. die Absicht hat in Verbindung mit der bereits bestehenden Fischer Tropsch Ruhrchemie-Synthese eine Schmierölfabrik mit einer jährlichen Leistung von 3 000 t Schmieröl zu erstellen.

Die bei uns vorhandenen Unterlagen würden einer solchen Anlage allerdings nicht entsprechen. Wie sehen es daher für zweckmässig an, wenn Sie die in Arbeit befindlichen Zeichnungen für die Großanlage als Unterlagen für diese 3000 t Anlage benutzen. Anordnungsmässig würde sich bei einer solchen Anlage ja nichts ändern. Gewisse Anlageteile wie Destillation, Spaltenanlage usw. würden sich lediglich in der Größenordnung ändern, während Sie wiederum die Teile der Synthese und der dazu gehörigen Apparatur, die aus einer Reihe von Aggregaten besteht, infolge der diskontinuierlichen Fahrweise, entsprechend für die kleinere Anlage nur zu vermindern brauchen.

Deutsche Mitsui Bussan

26. Febr. 1941

Sollten Sie jedoch den Wunsch haben, daß wir Ihnen entsprechende Konstruktionszeichnungen machen, so sind wir selbstverständlich auch hierzu bereit.

Ihre weitere Frage, ob Sie für die Schmieröl-Anlage eine gewöhnliche Krackanlage mit Dampfphase anstelle der speziellen Anlage, wie sie bei uns in Betrieb ist, verwenden können, möchten wir wie folgt beantworten. Bei den Ihnen von uns gemachten Angaben über Ausbeuten an fertigem Schmieröl bezogen auf das Ausgangsprodukt, ist die Arbeitsweise der Krackanlage ausserordentlich stark beteiligt, und zwar bedingt die Spaltanlage etwa $\frac{2}{3}$ der angegebenen Prozentsätze für die Ausbeute.

Natürlich ist es auch in gewissen anderen Spaltanlagen möglich ähnliche Bedingungen einzustellen, jedoch werden diese zweifellos stets mit einem stärkeren Rückgang an Ausbeute und Qualität verbunden sein. Zur Erzielung der Ihnen von uns angegebenen Ausbeuten wird es sich nicht umgehen lassen, diese spezielle Spaltanlage zu erstellen. Sollten Sie jedoch auf die Ausbeute nicht den gesteigerten Wert legen, so würden wir Ihnen vorschlagen, uns baldigst die Konstruktionszeichnungen der von Ihnen in's Auge gefassten Krackanlage einzuschicken, damit wir Ihnen gegebenenfalls Vorschläge über die Änderung machen können.

Die für die Spaltanlage vorgesehenen Arbeitsbedingungen sind folgende: Als Einsatz in die Spaltanlage dient die Fraktion oberhalb 280°C der Primärprodukte der Fischer Tropsch Ruhrchemie-Synthese. Diese müssen in der Spaltanlage weitgehendst zu endständigen Olefinen aufgespalten werden. Die Bedingungen, dieses zu erreichen, sind etwa folgende: Der Arbeitsdruck der Spaltanlage beträgt etwa 10 atü , die maximale Öltemperatur etwa 540°C . Das Verhältnis von Frischöl zu Umlauföl beträgt etwa $1:3$ bis $1:4$. Die bei einer solchen Fahrweise erhaltenen Benzin-Kohlenwasserstoffe haben einen Siedeendpunkt von etwa 280° bis 300°C . Die gesamten Kohlenwasserstoffe dieses Spaltbenzins von den C_4 an aufwärts, werden der Polymerisation zugeführt, wobei die gesättigten Kohlenwasserstoffe mit gewissen Veränderungen zurückgewonnen werden, zweckmäßigerweise aber nicht dem Rohprodukt

Deutsche Mitsui Bussan

26. Febr. 1941

für die Spaltanlage wieder zugesetzt werden, sondern als Auto-
benzin bzw. vorzügliches Dieselöl zur Verwendung kommen. Der
Olefingehalt des Spaltbenzins muß 70 bis 75% betragen. Die
Ausbeute, bezogen auf das Einsatzprodukt beträgt ebenfalls
zwischen 70 und 75% (gewichtsmässig). Das anfallende Spaltgas
kann zur Beheizung nach Gewinnung der darin enthaltenen Pro-
pan- und Butanmengen verwendet werden.

Die nähere Beschreibung der Spaltanlage finden Sie in
unserer Ausführung für Ihre Großanlage, die Ihnen in den näch-
sten Tagen zugehen wird.

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Deutsche Mitsui Bussan A.-G.

B e r l i n W 8

Jägerstrasse 25

KAS/BI/JX
E.C. 1707

13.3.1941

Verw.Nr./Mat.24861

15. März 1941

Betrifft: Hokkaido Jinzo Sekiyu K.K. - Schmieröl-Verfahren.

Wir teilen Ihnen auf Ihre gefl. Anfrage mit,
dass die bei der Kreislauf-Synthese mit Kobaltkontakten er-
haltene Gasöl annähernd 50 % C₃ und 50 % C₄ enthält, wobei
dieses Verhältnis um 10 Einheiten nach oben und unten
schwanken kann in Abhängigkeit von der Temperatur des Kon-
taktes. Ferner sind in C₃ ca. 45 % Propylen und in C₄ 60 %
Butylen enthalten, sodass insgesamt in dem Gasöl mit den
betriebsüblichen Schwankungen 50 % Olefine vorhanden sind.

Mit Deutschem Gruss

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten
Abt. J.-Ro/Imm.

Schmieröl H. G. G.

Oberhausen-Holten, den 18.9.1940.

Herrn

J. Koller
Prof. M a r t i n . *M*

Betr.: Schmieröl-Verfahren / Japan.

In der Anlage überreiche ich Ihnen einen Entwurf für den Vertrag mit MITSUI, sowie den Entwurf eines Begleitbriefes dazu.

Ich bitte Sie, noch einmal zu prüfen, ob die Ausbeute des Schmieröls II richtig ist. Herr Dr. G o e t h e l scheint in seiner Notiz, die ich gleichfalls beifüge, nicht mit einer solch hohen Ausbeute zu rechnen.

3 Anlagen

J. Koller

P.S.

*Die technischen Paragraphen können demnach
geändert werden. Sie werden sich fast voll-
ständig mit denen in der Anlage bei-
gefügten Übereinstimmen.*

Koller

Oberhausen-Holten, den 14.9.1940.

Herrn Dr. R o h e .

Betr.: Schmieröl-Verfahren / Japan.

Nach Vorschlag von Herrn Prof. Martin soll den Japanern mitgeteilt werden, dass die Schmieröle heute in unserem Grossbetrieb schon in besserer Qualität anfallen, als es den ursprünglichen Garantiezahlen entspricht. Man erhält heute ein Öl mit einem Viskositätsindex von 105-110, gegenüber 90-100. Allerdings ist die Ausbeute dabei etwas niedriger als sie in den Garantiezahlen angegeben wurde, sie beträgt ca. 45%. Die Verteilung würde in diesem Falle so sein, dass 45% Schmieröle, 45% Nebenprodukte und 10% Gas und Verluste entstehen.

Dem Viskositätsindex von 105-110 entsprechen im übrigen folgende Zahlen:

Dichte bei 20°C	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C. je nach Wunsch von einstellbar	6 - 15 ⁵ E
Viskositätspolhöhe	1,70 - 1,80
Viskositätsindex	105-110
<u>Stockpunkt</u>	<u>ca. -25 bis -40</u>
Flammpunkt	über 220°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2%
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

Wenn man jedoch auf die Herstellung eines besonder hochwertigen Schmieröles Wert legt, dann wird in der Weise gearbeitet, dass zwei Schmieröle anfallen, von denen das Schmieröl I einen Viskositätsindex von 115-125 hat und in einer Menge von 50 - 60% der gesamten Schmieröl-ausbeute anfällt, während der andere Teil des Schmieröles einen Viskositätsindex von 90 - 100 aufweist.

Die Beschaffenheit des Schmieröls I ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C je nach Wunsch von einstellbar	8-22 ^o E
Viskositätspolhöhe	1,45-1,55
Viskositätsindex	115-125
Stockpunkt	ca. - 25°C
Flammpunkt	über 230°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

Die Beschaffenheit des Schmieröls II ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,87
Viskosität bei 50°C je nach Wunsch von einstellbar	ca. 10-20 ^o E
Viskositätspolhöhe	1,8-2
Viskositätsindex	90-100
Stockpunkt	- 25°C
Flammpunkt	über 220°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

Herr Dr. Goethel erklärte auf Befragen ausdrücklich, dass die Schmierölausbeute nach bei den Arbeitsweisen 45 % betrage.

An die DEUTSCHE NITSUI BUSSAN.

Betr.: Schmieröl-Verfahren / Japan.

Wir nehmen Bezug auf Ihre gefl. Schreiben vom 7. und 9.9.1940, sowie auf unseren Zwischenbescheid vom 10. ds. Mts.

Wir haben inzwischen die Angelegenheit durchgearbeitet und überreichen Ihnen anbei einen Entwurf für den abzuschließenden Generallizenzvertrag. Wir hoffen, in diesem allen Ihren Wünschen Rechnung getragen zu haben.

Der anliegende Entwurf schliesst sich im wesentlichen an den bereits früher in Aussicht genommenen an.

Die Garantiewerte (§4) haben eine gewisse Änderung dadurch erfahren, dass Sie bzw. Ihre japanischen Freunde ~~unbedingt~~ Wert darauf legen, dass wir die Erreichung eines höheren Viskositätsindex als 90-100 nachweisen. Wie Sie aus dem Entwurf ersehen wollen, hat das normalhochwertige Schmieröl einen Viskositätsindex von 105-110 und das höchstwertige Schmieröl einen solchen von 115-125. *Die Garantierten sind vorher immer ausgebaut* Naturgemäss leidet darunter die Ausbeute *anherbehalten bis höheren Ölstand, was ein* etwas. Dies ist jedoch nicht sehr wesentlich, da die statt dessen anfallenden Nebenprodukte *ja auch praktische brauchbare Produkte* darstellen. Wenn Sie nur oder teilweise Öl mit niederem Viskositätsindex herstellen, so steigt naturgemäss die Ausbeute.

Bezüglich des Garantienachweises machen wir Ihnen im § 5 einen Vorschlag, der es Ihren Geschäftsfreunden gestattet, sich von der Erreichung der angegebenen Werte bei uns zu überzeugen, ohne dass sie einen Beauftragten hierhin zu entsenden brauchen. Wir gehen wohl nicht fehl in der Annahme, dass diese Lösung

ihren Geschäftsfreunden recht ist. Eine ähnliche Lösung haben wir auch der Einfachheit halber mit Interessenten auf unser Synthese-Verfahren verabredet. Selbstverständlich braucht die der letzte Teil der Lizenzsumme erst dann gezahlt werden, wenn wir Ihren Geschäftsfreunden gegenüber den nunmehr vorgesehenen Nachweis erbracht haben.

Die Zahlungsbedingungen (§ 6) haben wir entsprechend Ihrer Mitteilung gestaltet, dass Ihre Geschäftsfreunde die Devisengenehmigung erhalten hätten, die Lizenzsumme im Laufe eines halben Jahres zu zahlen. Insbesondere haben wir uns damit einverstanden erklärt, dass die Zahlung der ersten Hälfte der Lizenzsumme in freier Reichsmark erfolgt.

In § 7 haben wir Ihrem Wunsche Rechnung getragen, möglichst bald einen erfahrenen Ingenieur nach Japan zu entsenden, der die erforderlichen Unterlagen mitbringt und Ihren Geschäftsfreunden bei der Errichtung der Anlage behilflich ist. Für die Inbetriebsetzung schlagen wir Ihnen noch vor, dass wir Ihnen, wenn es so weit ist, einen ~~bestimmten~~ Herrn schicken, der besondere Erfahrung in der Führung einer Schmieröl-Anlage besitzt.

Im übrigen haben wir nur unwesentliche Änderungen bzw. Klarstellungen vorgenommen.

Zur weiteren Besprechung der Angelegenheit stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Bezüglich der Korrosionen schrieben wir Ihnen ja bereits, dass derartige Beobachtungen hier mit unserem Öl noch nicht ~~vorgekommen~~ ^{gesehen} seien. Wie wir Ihnen ebenfalls bereits schrieben, sind wir jedoch gern bereit, uns zu dieser Frage noch näher zu äussern, wenn die von uns mit Schreiben vom 5.9. erbetenen Angaben Ihrer japanischen Freunde bei uns eingegangen sind.

Nähere Angaben über die mit unserem Öl durchgeführten Erpro-
bungen können wir Ihnen vorläufig leider nicht machen, da wir
zu einer Weitergabe derselben - wie Sie wohl verstehen werden
nicht berechtigt sind.

z. Zt.



Ruhbenzin-Aktiengesellschaft
Werkhaus-Holten
Öelanlage.

Zur Überprüfung der früher aufgestellten Bedingungen (s. Anhang § 4) wurden von den bisherigen Betriebszahlen der Großanlage zwei Abschnitte ausgewählt, die sich in ihrem Einsatzprodukten von verschiedenen Siedelagen unterscheiden. Das eine Produkt mit "Gasöl" bezeichnet, siedet von 180 bis 360°C, das zweite als "Kaltpressöl" hat von 260°C an bis 300°C 7%, bis 360°C 55% Siedebestandteile. Zu Grunde gelegt sind durchweg die Daten der Betrieb-Kontrolle, die sich bei der monatlichen Aufrechnung ergaben.

Mit "Gasöl" wird bei der Spaltung und Polymerisation, auf den Spalteinsatz berechnet, 40% Schmieröl gewonnen. Im Gegensatz dazu erreicht man bei dem "Kaltpressöl" eine Ausbeute von 43,6%. Tauscht man das durch Abtoppen von der Polymerisation zurückbleibende Leicht- und Schwerbenzin gegen neues Spalteinsatzprodukt aus, so kann man mit Gasöl 51% Schmieröl, auf Spalteinsatz bezogen, gewinnen, wenn man den Austausch in zweimaliger Folge vornimmt. Mit Kaltpressöl genügt der Austausch in einmaliger Folge wegen der höheren Ölausbeute bei der primären Aufarbeitung. Diese Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Zahlenmäßig sind die Daten in der Anlage im einzelnen belegt.

Die Qualität der Schmieröle ist nach dem Spalteinsatzprodukt Gasöl und Kaltpressöl verschieden. Die Öle sind mit A und B unterschieden. Die Analysendaten sind Durchschnittswerte von Fertigölen.

G. Müller

Tabelle.

	Gasöl	Kaltpreßöl
Bei einmaliger Spaltung und Polymerisation Schmierölausbeute	39,9 %	43,6 %
Nach Austausch der Leicht u. Schwerbenz. Produkte	in zweimaliger Folge	in einmaliger Folge
Schmieröl Nebenprodukte (Aethylen, Aethan Propylen, Butan, (Penten) u. Propan Butan und Pentan) Kontakt-Kohlenwasserstoffmengen.	A.) 51,1 % 39,9 %	B.) 53,0 % 36,0 %
Gas u. Gesamtverluste Gas, Koks, Kohlenwasserstoffmengen i. Bleicherde. (+)	9,0 %	10,4 %
Dichte bei 20°C Viskosität b. 50°C Polhöhe Index Stockpunkt Flashpunkt Conradson-Test Neutralisationszahl Indiana-Test wird nicht mehr bestimmt da er uninteressant ist.	<u>Öel A</u> 0,853 - 0,857 9 - 11°E 1,85 97 - 100 -40 bis -45°C 236 - 240°C 0,08 - 0,12 0,05	<u>Öel B</u> 0,855 9 - 11°E 1,75 105 -40 bis -45°C 240 - 248°C 0,08 - 0,12 0,05

(+) Bemerkung

Aufteilung im Anhang.

Ruhrbenzin-Aktiengesellschaft
 Oberhausen-Hellern
 Ölanlage.

Zusammenstellung der von der Betriebskontrolle bestimmten
 monatlichen Bilanzzahlen für 2 verschiedene Spalteinsatz-
 materialien.

1.) Spalteinsatz " Gasöl ".

In den Monaten März, April und Mai wurden vornehmlich
 Gasöl mit einem Siedebereich von 185°C bis 360°C gespalten.

Tabelle der monatlichen Abrechnungen.

<u>Betrieb der Spaltanlage</u>	März to	April to	Mai to	Juni to	Summe to	%
Einsatz	1497,3	1960,7	770,5		4228,5	100,0
Spaltbenzin						
Kühlbenzin	1042,1	1381,7	556,0		2979,8	70,5
Spaltgas	413,6	508,2	175,1		1096,9	25,9
Spaltrückstand	-	55,1	12,6		74,4	1,8
			a. Lager 6,7			
<u>Verlust (einschl. Koks)</u>	-	-	-	-	77,4	1,8
<u>Betrieb der Ölanlage</u>						
Syntheseeinsatz	1221,3	1373,7	297,8		2892,2	100,0
Kontaktöl K.-W.	50,0	78,5	7,3	a. Lager 6,8	142,6	4,9
Verlust	121,0	30,5	26,8		178,3	5,8
Schmierölproduktion errechnet	713,0	749,0	177,0		1639,0	56,8
Produktion an leicht-u. Schwerk. errechnet	337,3	514,0	87,8		939,1	32,5

Auf 2892,2 to Spalteinsatz bezogen ergibt eine Bilanz für den Spaltbetrieb:

Spalteinsatz:	4110,0 to	=	100,0 %
Spaltrückstand:	76,8 to	=	1,8 %
Spaltbenzin:	2892,2 to	=	70,5 %
Spaltverlust:	77,0 to	=	1,8 %
Spaltgas :	1064,0 to	=	25,9 %
	4110,0 to	=	100,0 %

Auf 4110 to Spalteinsatz ergibt sich daraus eine Aufteilung wie folgt:

Spalteinsatz :	4110,0 to =	100,0 %
Spaltgas :	1064,0 to =	25,9 %
Spaltrückstand:	76,8 to =	1,9 %
Spaltverlust :	77,2 to =	1,9 %
Kontaktöl :	142,6 to =	3,5 %
Verlust :	171,4 to =	4,1 %
Schmieröl :	1639,0 to =	39,9 %
<u>Leicht u.Schwerbi.:</u>	<u>939,0 to =</u>	<u>22,8 %</u>
	4110,0 to =	100,0 %

Die 939,0 to Leicht u.Schwerbenzin werden ausgetauscht gegen Spalteinsatz, diese Spalteinsatzmenge ergibt sekundär:

<u>Spaltbenzin</u>	<u>662,0 to =</u>	<u>100,0 %</u>
Spaltrückstand :	17,8 to =	1,9 %
Spaltgas :	243,0 to =	25,9 %
Spaltverlust :	17,8 to =	1,9 %
Kontaktöl :	32,8 to =	3,5 %
Verlust :	38,6 to =	4,1 %
Leicht u.Schwerbi.:	214,0 to =	22,8 %
<u>Schmieröl</u>	<u>375,0 to =</u>	<u>39,9 %</u>
	939,0 to =	100,0 %

Die 214,0 to als Spalteinsatz tertiär gerechnet ergeben:

<u>Spaltbenzin</u>	<u>151,0 to =</u>	<u>100,0 %</u>
Spaltrückstand :	4,7 to =	1,9 %
Spaltgas :	55,4 to =	25,9 %
Spaltverlust :	4,7 to =	1,9 %
Kontaktöl :	7,5 to =	3,5 %
Verlust :	8,8 to =	4,1 %
Leicht u.Schwerbi.:	48,8 to =	22,8 %
<u>Schmieröl</u>	<u>85,1 to =</u>	<u>39,9 %</u>
	214,0 to =	100,0 %

Bilanz der 4110,0 to Spalteinsatz:

Spaltgas	: 1362,4 to =	33,2 %
Spaltrückstand	: 99,0 to =	2,4 %
Spaltverlust	: 99,0 to =	2,4 %
Kontaktöl	: 184,2 to =	4,5 %
Verlust	: 217,4 to =	5,3 %
Schmieröl	: 2099,1 to =	51,1 %
Leicht u.Schwerbi.:	48,8 to =	1,1 %
	4110,0 to =	100,0 %

Spaltgas setzt sich zusammen aus: (Analyse vom 1.4.40.)

<u>1.) Gas :</u>		<u>Gesamtgas:</u>	1362,4 to
CH ₄	=	53,1 to	53,1 to

<u>2. Nebenprodukte:</u>			
C ₂ H ₆	=	192,0 to	} 1309,3 to
C ₃ H ₈	=	199,0 to	
C ₄ H ₁₀	=	46,3 to	
C ₂ H ₄	=	166,2 to	
C ₃ H ₆	=	413,0 to	
C ₄ H ₈	=	189,3 to	
C ₅ H ₁₀	=	94,0 to	
C ₅ H ₁₂	=	9,5 to	

Bilanz der 4110 to Spalteinsatz:

	Schmieröl	2099,1 to = 51,1 %
Spaltrückstand 99,0 to gasf. Nebenprod. 1309,3 to Kontaktöl 184,2 to Leicht&Schwerb. 48,9 to	Neben- produkte	1641,4 to = 39,9 %
Gas und Gesamtverluste		<u>369,5 to = 9,0 %</u>
		4110,0 to = 100,0 %

Die 369,5 to Gas und Verluste können weiterhin unterteilt werden in:

Gas	53,1 to	14,5 %
Verluste in d. Spaltanlage (einschl. Koks)	99,0 to	26,8 %
Verluste bei der Oelgewinnung (einschl. Bleicherde & Ölfiltration)	217,4 to	<u>58,7 %</u>
	369,5 to	= 100,0 %

2.) Spalteinsatz " Kaltpreßöl " .

Für die Polymerisation von Spaltbenzin, das aus Kaltpreßöl gewonnen wurde, findet sich als Beispiel der Betrieb im Monat Dezember. Die Betriebszahlen vom November, in dem gleichfalls zum größten Teil dieses Spaltbenzin zur Verwendung kam, kann nicht herangezogen werden, da mit Kühlbenzin erst ab 25.11. polymerisiert wurde. Im Monat Dezember ist auch fast ausschließlich Kaltpreßöl in der Spaltanlage verwendet worden. Leider können diese Betriebszahlen nicht herangezogen werden, da durch starke Undichtigkeiten der Kondensatoren starke Verluste auftraten. Der Spaltlauf vom 15. - 29. November und vom 24.-27. Januar wurden zusammen gefaßt und die resultierenden Betriebszahlen der Betrachtung zu Grunde gelegt. Der Spalteinsatz hatte einen Siedebeginn von 265°C, bis 300°C gingen 7,5 %, bis 360°C 55,0 % über.

Betrieb der Spaltanlage

Spalteinsatz	:	1278,9 to	=	100,0 %
Spaltbi. (einschl. Kühlbi.)	:	965,2 to	=	75,4 %
Spaltgas	:	263,4 to	=	20,6 %
Spaltverlust (einschl. Koks)	:	22,6 to	=	1,8 %
Spaltstückstand	:	27,7 to	=	2,2 %
		<hr/>		
		1278,9 to	=	100,0 %

Betrieb der Oelgewinnung

Syntheseeinsatz	:	628,3 to	=	100,0 %
Kontaktöl	:	30,0 to	=	4,9 %
Verlust i. d. Oelanlage	:	53,8 to	=	8,5 %
Leicht u. Schwerbi.	:	180,4 to	=	28,6 %
Schmieröl	:	364,1 to	=	58,0 %
		<hr/>		
		628,3 to	=	100,0 %

Auf 628,3 to Spalteinsatz bezogen ergibt eine Bilanz für den Spaltbetrieb wie folgt:

<u>Spalteinsatz:</u>		833,0 to	=	100,0 %
Spaltgas	:	171,5 to	=	20,6 %
Spaltverlust	:	15,0 to	=	1,8 %
Spaltbenzin	:	628,3 to	=	75,4 %
Spaltstückstand	:	18,2 to	=	2,2 %

Auf 833,0 to Spalteinsatz ergibt sich daraus eine Aufteilung wie folgt:

<u>Spalteinsatz</u>	:	833,0 to	=	100,0 %
Spaltgas	:	171,5 to	=	20,6 %
Spaltrückstand	:	18,2 to	=	2,2 %
Spaltverlust	:	15,0 to	=	1,8 %
Kontaktöl	:	30,0 to	=	3,6 %
Verlust	:	53,8 to	=	6,6 %
Ölgewinnung (Schmieröl: Leicht u. Schwerbenzin:	:	364,1 to	=	43,6 %
		<u>180,4 to</u>	=	<u>21,6 %</u>
		833,0 to	=	100,0 %

Die 180,4 to Leicht u. Schwerbenzin werden ausgetauscht gegen Spalteinsatz diese Einsatzmenge ergibt sekundär:

<u>Spaltbenzin</u>	:	135,8 to	=	
Spaltrückstand	:	4,0 to	=	2,2 %
Spaltgas	:	37,2 to	=	20,6 %
Spaltverlust	:	3,4 to	=	1,8 %
Kontaktöl	:	6,6 to	=	3,6 %
Verlust	:	11,8 to	=	6,6 %
Leicht u. Schwerbenzin:		38,9 to	=	21,6 %
Schmieröl	:	<u>78,5 to</u>	=	<u>43,6 %</u>
		180,4 to	=	100,0 %

Bilanz der 833 to Spalteinsatz:

Spaltgas	:	208,7 to	=	25,0 %
Spaltrückstand	:	22,2 to	=	2,8 %
<u>Spaltverlust</u>	:	<u>18,4 to</u>	=	<u>2,2 %</u>
Kontaktöl	:	41,8 to	=	5,1 %
Verlust	:	60,4 to	=	7,2 %
Schmieröl	:	442,6 to	=	53,0 %
Leicht u. Schwerbenzin:		<u>38,9 to</u>	=	<u>4,7 %</u>
		833,0 to	=	100,0 %

Spaltgas setzt sich zusammen aus: (Analyse vom 1.4.40.)

<u>Gas:</u>	Gesamtgas:	208,7 to	
SH_4	=	8,2 to	8,2 to

Nebenprodukte:

$\text{C}_2^{\text{H}_6}$	=	29,4 to	} 67,1 to
$\text{C}_3^{\text{H}_8}$	=	30,5 to	
$\text{C}_4^{\text{H}_{10}}$	=	7,2 to	

			Übertrag:	67,1 to
C ₂ H ₄	=	25,5 to	}	133,4 + 67,1 = 200,5 to
C ₃ H ₆	=	63,1 to		
C ₄ H ₈	=	28,9 to		
C ₅ H ₁₀	=	14,4 to		
C ₅ H ₁₂	=	1,5 to		

Bilanz der 833,0 to Spalteinsatz:

	Schmieröl	442,6 to	=	53,0 %
Spaltrückstand	22,2 to	} Neben-	prod.	303,4 to = 36,6 %
Gasf. Nebenproduk.	209,5 to			
Kontaktöl	41,8 to			
Leicht&Schwerbi.	38,9 to			
Gas und Gesamtverlust		87,0 to	=	10,4 %
		833,0 to	=	100,0 %

Die 87,0 to Gas und Gesamtverluste können weiterhin unterteilt werden in:

Gas	=	8,2 to	=	9,4 %
Verluste in der Spaltenanlage	18,4 to	=	21,2 %	
Verlust in der Oelanlage	60,4 to	=	69,4 %	
	87,0 to	=	100,0 %	

1.) Nach dem Schmieröl-Verfahren lassen sich bei der Kohlenoxydhydrierung erhaltene Kohlenwasserstoffe in der nachfolgend angegebenen Ausbeute in folgende Produkte überführen:

- a.) Zu ca. 50% (fünfzig Prozent) in Schmieröl I
- " " 40% (vierzig Prozent) in Nebenprodukte
- " " 10% (zehn Prozent) Gas und Verluste

Die Beschaffenheit des Schmieröles I ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C je nach Wunsch von 8 - 15°E einstellbar.	
Viskositätspolhöhen	1,8 - 2,0
Viskositätsindex	90 - 100
Stockpunkt	ca. - 25°C
Flammpunkt	über 220°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

- b.) Zu ca. 35% (fünfunddreissig Prozent) Schmieröl II
- " " 15% (Fünfzehn Prozent) Maschinenöl
- " " 40% (vierzig Prozent) Nebenprodukte
- " " 10% (zehn Prozent) Gas u. Verluste

Die Beschaffenheit des Schmieröles II ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,87
Viskosität bei 50°C	ca. 20°E
Viskositätspolhöhe	1,8 - 2,0
Viskositätsindex	90 - 100
Stockpunkt	ca. - 25°C
Flammpunkt	ca. 240-250°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	unter 5 mg.

DEUTSCHE MITSUI BUSSAN A.-G.

BERLIN

TELEFON: SAMMELNUMMER 16 50 81

TELEGRAMM-ADRESSE: MITSUI

BANKKONTEN:

DEUTSCHE BANK, BERLIN
YOKOHAMA SPECIE BANK, BERLIN
KOMMERZBANK A.-G., BERLIN

RUDOLF-MOSSE-CODE-SUPPL. RUDOLF-MOSSE CODE
BENTLEY'S SECOND

In der Korrespondenz zu wiederholen:

Abtlg.: *KS/BI/JX*

Betr.: *B.O. 1707*

Ihr Zeichen: *Fe/et.*

Ihr Schreiben vom *13.1.*

Mineröl / H. Bussan

BERLIN W 8, den 15. Januar 1942,
JAGERSTRASSE 25

RUHRCHEMIE
17 JAN 42 V. 196 LU
Beantwortet *27/1/42*

Firma
RUHRCHEMIE
Aktiengesellschaft

Oberhausen-Holten

Herrn Dr. Meyer

Dr. Inhaberwerk

Schmierölvorfahren hochviskoses Mineralöl

Wir danken Ihnen für die Bestätigung des Telegrammtextes nach Japan. Inzwischen ist eine weitere Kundenfrage eingelaufen, die wir selbst tätigt.

Hokkaido Jince Schmieröl telegraphiert folgende weitere Fragen

- 1.) Für Herstellung von Kontaktöl ist 1 kg Olerfinchlorwasserstoff mit wieviel $AlCl_3$ zu mischen? Viskosität von Kontaktöl und Herstellungsmethode?
- 2.) niedrigste Polymerisationstemperatur bei Herstellung von Schmieröl I und Schmieröl II und maximale $AlCl_3$ -Zugabe?
- 3.) Wie hoch ist die Steigerung der Viskosität bei Alterung des synthetischen Schmieröls? welche Zahlen ergibt Indiana-Oxydationstest? Ist ein Zusatzmittel für Bestandigkeit nötig?
- 4.) Ist Kreislauf beim Rührkessel erforderlich?
- 5.) Siedebereich von ungeräuchertem synthetischen Öl für Schmierölerstellung?
- 6.) Welche Vorbehandlung von Fleischerde und Zinkoxyd nötig?

Wir wären Ihnen sehr verbunden, wenn Sie uns möglichst umgehend eine Beantwortung dieser Fragen nebst Erläuterungen übermitteln würden und uns ausserdem einen Vorschlag für den Text des Antworttelegrammes machen.

Wir sind gebeten worden, unseren Telegrammtext zu antworten, und hoffen, dass es Ihnen möglich sein wird, die Fragen postwendend zu beantworten.

Mit deutschem Gruss

Vorsitzender des Aufsichtsrats: **G. Aso** Vorstand: **T. Ayoi**

S c h l a g

Antworttelegramm an Hokkaido

Frage 1 Kontaktölbildung erfolgt bei erster Charge, wobei Synthese mit Spaltbenzin gefüllt und mit 5 % Aluminiumchlorid versetzt wird stop nachfolgende Chargen erhalten davon 1,5 % Frischzusatz stop Abtrennung des Kontaktöles einstellen auf 1/3 Kontaktöl und 2/3 Benzin Beispiel erste Charge drei Stunden 40° drei Stunden 50° drei Stunden 70° drei Stunden 80° drei Stunden 90° drei Stunden 100° C stop niedrigste Polymerisationstemperatur bei Schmieröl 1 und 2 ist 30° C stop maximale Aluminiumchloridzugabe pro Charge 3 % stop bei Prüfung im Motorversuch unter schärfsten Bedingungen wobei Zylinderkopf 300° C nach 12 Stunden Beanspruchung keine Viskositätserrhöhung stop bei 200 Stunden Alterung nach Indiana-fest Asphaltgehalt 1 - 3 mg stop Zusatzmittel bei starker Beanspruchung zu empfehlen verweisen beispielsweise amerikanisches Patent 2.190.648 stop Kreislauf beim Rührkessel überflüssig stop für Schmieröl 1 Spalteinsatz Fraktion Siedebereich 200 und 300° und Fraktion über 300° siedend stop für Schmieröl 2 Fraktion über 330° siedend stop Vorgehandlung von Zinkchlorid unnötig stop als Bleicherde bestens bewahrt mit Säure aktivierte Bleicherde. Bleich-ton_G hochaktiv.

Deutsche Nitroli-Bauxit AG.

~~Berlin W-8~~
Jägerstr. 25

KAS/BI/JÄ
B.O. 1707

27. Jan. 1942

15. Jan. 1942 Verw. Nr/Bab 19610

Betrifft: Schmierölverfahren Hokkaido Jinzo Sekiyu K.K.

Ihr Schreiben vom 15. 1. 1942 haben wir erhalten und daraus ersehen, dass von Hokkaido eine weitere Kabelanfrage eingelaufen ist. In der Anlage haben wir einen Vorschlag für den Text eines Antworttelegrammes beigelegt.

In einzelnen ist zu den aufgeführten Fragen folgendes zu sagen:

Fr. 1: Die Herstellung von Kontaktöl erfolgt nicht, wie scheinbar vermutet wird, vor der ersten Charge in einem besonderen Arbeitsgang sondern das Kontaktöl bildet sich bei der ersten Charge von selbst, nachdem das olefinhaltige Benzin mit etwa 5 % frischem Aluminiumchlorid versetzt und unter milden Bedingungen polymerisiert wurde. Für die nachfolgenden Chargen ist nur ein Teil des Aluminiumchlorids zu ersetzen, welches der im unteren Teil des Synthesekessels befindlichen Kontaktölschicht zugesetzt werden muss.

Fr. 2: Als niedrigste Polymerisationstemperatur haben sich bei der Herstellung sowohl von Schmieröl 1 als auch von Schmieröl 2 Temperaturen von 30° C als praktisch durchführbar erwiesen.

Durchschrift

Deutsche Mitsui Bussan AG.
Berlin

27. Januar 1942

- Fr.3:** Das synthetische Schmieröl hat hinsichtlich der Steigerung der Viskosität im Motorversuch ein günstiges Verhalten gezeigt. Beispielsweise konnte bei einer motorischen Prüfung unter schärfsten Bedingungen, wobei die Temperatur im Zylinderkopf auf 300°C eingestellt war, nach 12-stündiger Laufzeit praktisch keine Viskositätssteigerung festgestellt werden. Die Asphaltgehalte nach der Alterung, entsprechend der Indiana-Fest-Methode, betragen 1 bis 3 mg. Nach unseren Erfahrungen wirken Zusatzmittel günstig auf die Beständigkeit des Öles ein, und wir empfehlen, wie im Telegramm angegeben, entsprechend dem amerikanischen Patent 2.190.648 zu verfahren.
- Fr.4:** In unseren Hokkaido zur Verfügung gestellten Zeichnungen ist bei den Synthesekesseln allerdings eine Kreislaufführung des Inhaltes vorgesehen. Nach unseren Erfahrungen ist diese aber nicht erforderlich. Es lässt sich auch bei der vorgesehenen intensiven Rührung ohne Kreislauf einwandfrei polymerisieren.
- Fr.5:** Als Krackeinatz für die Herstellung von Schmieröl 1 werden am besten die Fraktionen im Siedebereich von 200 bis 300°C und die über 300°C siedende Fraktion getrennt für sich gekrackt und anschliessend polymerisiert. Auf diese Weise kann in der Krackanlage eine bessere Krackausbeute erreicht werden. Es ist am günstigsten, die Einsatzmengen so abzustimmen, dass auf ein Teil zwischen 200 bis 300°C siedende Produkte 1,5 Teile über 300°C siedende Produkte zum Einsatz gelangen. Nach der Spaltung werden die anfallenden Benzine gemischt und gemeinsam in der vorgeschriebenen Weise polymerisiert.
- Fr.6:** Eine Vorbehandlung des Zinkoxyds für die Entchlorung ist nicht erforderlich. Nach unseren Erfahrungen ist es wünschenswert, dass bei der Siebeanalyse nicht mehr als 2 % mit einer Korngrösse unter 0,07 mm gefunden werden, da anderenfalls die Filtertücher sich

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten

Deutsche Mitsui Bussan AG. 27. Januar 1942

leicht verlegen. Als Bleicherde benutzen wir eine mit
Säure aktivierte Bleicherde mit der Bezeichnung "Bleich-
ton G hochaktiv", von der Bleichton G.m.b.H., München.

Wir hoffen, Ihnen mit den vorstehenden Angaben
dient zu haben.

Heil Hitler!
RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

~~Anlage~~

Durchschrift

Deutsche Mitsui Bussan A.G.

B e r l i n W 3

Jägerstr. 25

21. April 1942

KAS/BI/JA
B. O. 1707

11. März 1942 Verw. Nr/Bdb 27 941

Betrifft: Hokkaido Jinzo Sekiyu K.K. - Schmieröl-Verfahren

Auf Ihre Anfrage vom 31. März teilen wir Ihnen mit, dass es jederzeit möglich ist, nach unserem Verfahren Heissdampfzylinderöl herzustellen.

Will man derartige Öle herstellen, so wird damit bereits bei der Polymerisation für die Synthese eines höher viskosen Grundöls begonnen. Massgebend und besonders zu beachten ist bei einer derartigen Polymerisation beim Vergleich mit einer Autoöl-Polymerisation

1. die tiefere Polymerisationstemperatur (durchschnittlich 50 - 70° C)
2. die höhere AlCl₃-Zugabe (2 % gegenüber 15 %)
3. die längere Polymerisationsdauer (15 - 20 Stunden gegenüber 12 Stunden).

Als Heissdampfzylinderöl würde für die Zwecke der Kaiserlich Japanischen Eisenbahngesellschaft ein Öl von über 45°E/50° C in Frage kommen.

Aus den vorhandenen Destillationserfahrungen ergibt sich daraus folgende Aufteilung eines 18 bzw. 20°E/ Grundöls der Synthese, wie es etwa bei den geschilderten Polymerisationsbedingungen erhalten wird:

Durchschrift

- 2 -

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Hoitten

Deutsche Mitsui Bussan A.G.

21. April 1942

50 % Heißdampfzylinderöl von über 50°E/50°C und
50 % eines 6°E-Öles bei 50°C.

Das Destillatöl kann jedoch je nach Belieben
weiterhin aufgeteilt werden. Es ist zu empfehlen dem als Heiß-
dampfzylinderöl zu verwendenden Rückstand einen Inhibitor zu-
zusetzen, wie er z.B. in amerikanischen Patent 2190 648 vorge-
schlagen wird.

Die Beschaffenheit der Heißdampfzylinderöle
geht aus folgenden Daten hervor:

Viskositätspolhöhe bzw. Viskositäts-Index
richten sich nach dem verwendeten Spalteinsatz-Produkt. Es kön-
nen sowohl Heißdampfzylinderöle hergestellt werden nach den
Angaben für Schmieröl I als auch Schmieröl II.

Der Index für Schmieröl I liegt bei	105 - 110
für Schmieröl II	bei 115 - 120,
entsprechend die Polhöhe	um 1,70
und	um 1,55,
die Verdampfbarkeit liegt bis zu	2 %,
der Stockpunkt bei unter	- 25°C,
die Neutralisationszahl	um 0,05,
der Flammpunkt über	etwa 330°C,
der Conradotest bei	etwa 0,3.

Heil Hitler!

RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT

Durchschrift

Reubenzin-Motoren-Gesellschaft
Oberhausen-Stellen
Betriebslabor II
V/Wa.

C.1.05.
Sterkrade-B-1+B-2.
No. 8.

Tabelle über Schmieröl-Eigenschaften vom 29. 2. 40.

Dichte	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C	8 - 15 ⁰ E
Viskositätspolhöhe	unter 1,90
Viskositätsindex	über 98
Stockpunkt	unter - 30 ⁰
Flammpunkt	über 220 ⁰
Rämsbottomtest	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	unter 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Std.	unter 5 mg

,den 17. Febr. 1940.

Herrn Prof. Dr. M a r t i n !

Betr.: Schmierölverfahren.

Zu der Anfrage der Japaner bzgl. Verbesserung der Schmierölqualität gegenüber den Angaben des Optionsvertrages kann folgendes gesagt werden:

- 1.) Die VPH der Schmieröle kann durch Verbesserungen in der Herstellung auf unter 1,9 gehalten werden. Eine VPH unter 1,9 entspricht einem Viskositätsindex von über 98.
- 2.) Der Stockpunkt der Schmieröle liegt unter -30° .
- 3.) Es ist möglich, Schmieröle von ganz besonders guten Eigenschaften herzustellen, die eine VPH von unter 1,75, einen Stockpunkt unter -35° und Flammpunkte von über 250° haben. Man bekommt diese Schmieröle unter Verringerung der vorgesehenen Schmierölausbente, da man besondere Anteile des Primärproduktes und ein besonderes Herstellungsverfahren anwenden muss. Die so gewonnenen Schmieröle zeichnen sich auch durch eine Verbesserung der an sich schon guten Alterungsbeständigkeit aus, die im Motorversuch nachgewiesen wurde und zu einer geringeren Polymerisation, (Ölverdickung) zu einer geringeren Erhöhung der Neutralisationszahlen und zu einer Verringerung der Asphaltgehalte nach der Indiana-Methode führt. Durch diese Eigenschaften sind die Schmieröle besonders geeignet für den Flugmotorenbetrieb.

Martin

den 1. August 1940

Tr/Rtz.

Henry Dr. Göthel

A k t e n n o t i z

über

die Besprechung mit Herrn Dr. Göthel am 31.7.1940.

Betr.: Schmierölaufarbeitung.

Auf Grund der neuesten Ergebnisse bei der Aufarbeitung von Gasölkann folgende Berechnung aufgestellt werden:

Bei der Schmierölsynthese fallen aus

1 285 kg Primärprodukten an

- 1) 285 kg Benzin und Dieselöl, das gegebenenfalls wieder zur Cracking eingesetzt werden kann.
- 2)

27	kg	CH ₄
97	"	C ₂ -KW
186	"	C ₃ -KW
45	"	C ₄ -KW
525	"	Öl
44	"	Kontaktöl-KW
54	"	Verluste bei der Schmierölherstellung
23	"	Verluste bei der Cracking.

Hierbei sind zugrundegelegt die im Bericht vom 18.4.40 von Herrn Schmitz festgestellten Ausbeutezahlen sowie Angaben von Herrn Dr. Göthel, nach denen aus dem Spalteinsatz nach der Schmierölsynthese unter der Voraussetzung des Gasöleinsatzes in die Spaltenlage

- 57 % Schmieröl
- 4,8 % Kontaktöl-KW
- 5,9 % Verluste und
- 31,5 % Dieselöl und Benzin anfallen.

Hierbei ist gerechnet, dass ca. 60 % des C₄ und das gesamte C₅ mit in den Spalteinsatz eingesetzt werden.

Den Japanern ist mit Schreiben vom 28.2.39 unter Bezugnahme auf das Schreiben vom 2.2.39 der Bussan mitgeteilt worden, dass es, wie es die Japaner unter Punkt 5 anführen, richtig ist, dass ca. 40 % der zur Verarbeitung für Schmieröl gelangten


Fischer-Primärprodukte in Nebenprodukte umgewandelt werden und zwar in

3 - 7 % Äthylen und Äthan,
7 - 16 % C₃, C₄ - KW
ca 16 - 30 % flüssige KW, die wiederum
25 - 50 % Gasolin und
50 - 75 % Dieselöl ergeben.

Das ist richtig, wenn man die Zahlen auf die Primärumsatzung bezieht, bei der

2.1 % CH₄
7.6 % C₂,
14.5 % C₃,
0.35x9.7 = 3.5 % C₄,
40.7 % Öl,
3.4 % Kontaktöl,
4.2x1.8 = 6.0 % Verluste und
22.2 % Benzin und Dieselöl

entstehen. Wesentlich ist aber, dass hierbei nicht gesagt ist, dass zur Erreichung von 50 % Schmieröl wie wir es sonst angeben, die flüssigen KW weiter aufzuarbeiten sind, sodass sich dann die weiter oben angeführte Rechnung ergibt.



120

B e s c h r e i b u n g
einer gesamten Anlage zur Herstellung
von 12 000 Jahrestonnen Schmieroel II.

Nach dem mit der Firma Deutsche Bussan Aktiengesellschaft abgeschlossenen Vertrag vom 24. März 1941 lassen sich gemäß § 5, b), bestimmte bei der Kohlenoxydhydrierung erhaltene Kohlenwasserstoffe in ein unter Schmieroel II der Beschaffenheit näher gekennzeichnetes Produkt zu ca. 40 % überführen. Die Eigenschaften des Schmieroels II ergibt sich aus folgenden Zahlenwerten:

Dichte bei 20°C	ca. 0,86
Viskosität bei 50°C je nach Wunsch von einstellbar	" 8 - 22°E
Viskositätspolhöhe	1,59-1,50
Viskositätsindex	115-120
Stockpunkt	ca. -25 bis -40°C
Flammpunkt	über 230°C
Ramsbottom-Test	unter 0,2 %
Neutralisationszahl	" 0,1
Asphaltgehalt beim Indiana-Test nach 200 Stunden	" 5 mg.

Als Ausgangsprodukt für die Herstellung dieses Schmieroels wird die über 330°C siedende Fraktion der Fischer-Ruhrchemie-Mitteldruck-Synthese verwandt.

1. Arbeitsprozess.

In einer thermischen Spaltanlage wird das über 330°C siedende Primärprodukt unter besonderen Bedingungen zu Olefinen aufgespalten, die für die Schmieröel-Synthese geeignet sind. Es werden dabei ca. 83 Gew.-% Olefine gebildet. Die Verteilung der Olefine auf die einzelnen Kohlenwasserstoffe geht aus folgendem Beispiel hervor:

Gewichtsprozent an Olefinen vom Spaltprodukt:

Siedebereich der Kohlenwasserstoffe	über 330°C
C ₂ - C ₄	18 Gew.-%
C ₅ - C ₇	20 "
C ₈ - C ₉	11 "
C ₁₀ - C ₁₂	11 "
C ₁₃ - C ₁₅	12 "
über C ₁₆	11 "
	<u>83 Gew.-%</u>

=====
Aus den flüssigen und gasförmigen Spaltprodukten werden nach erfolgter Kondensation und Kompression in einer Druckdestillation die niedrig siedenden Anteile einschliesslich der C₅-Kohlenwasserstoffe abgetrieben. Bei der Stabilisierung erfolgt die Abtrennung der C₅-Kohlenwasserstoffe über eine Seitenkolonne. Die am Boden der Stabilisierungskolonne gewonnenen Benzinanteile gelangen zur Polymerisation. Vorher müssen sie einer sorgfältigen Trocknung unterzogen werden. Falls Schmieröele mit einem Viskositätsindex von 115 bis ca. 118 den Anforderungen genügen, kann man gegebenenfalls sämtliche oder einen Teil der C₅-Kohlenwasserstoffe mit dem stabilen Spaltbenzin zusammen zur Polymerisation geben.

Zur Herstellung von 12 000 Jahrestonnen Schmieröel II sind ca. 30 000 t Primär-Produkt zu spalten. Um die Leistung der Spalt- und Stabilisationsanlage zu kennzeichnen, wird der Jahresdurchsatz für 300 Tare im folgenden angegeben:

Einsatz in die Spaltanlage	30 000 t
Einsatz in die Druckdestillation	
a) an verdichtetem Spaltgas	8 700 t
b) an unstabilem Benzin	21 000 t
Anfall an Spaltrückstand	300 t
Erzeugung an stabilem Spaltbenzin einschl. der C ₆ -Kohlenwasserstoffe	20 000 t
Erzeugung an stabilem Spaltbenzin einschl. der C ₅ -Kohlenwasserstoffe	22 000 t

Als Beispiel für die bei richtigen Spaltbedingungen erhaltenen Spaltbenzine gelten die Werte der nachstehenden Tabelle:

Fraktion	Vol. %	% Olefine
- 40°C	1	90
" 40 - 60°C	5	90
" 60 - 80°C	5	90
" 80 - 100°C	6	88
" 100 - 120°C	6	86
" 120 - 140°C	6	83
" 140 - 160°C	6	83
" 160 - 180°C	6	82
" 180 - 200°C	6	82
" 200 - 220°C	6	80
" 220 - 240°C	6	80
" 240 - 260°C	8	78
" 260 - 280°C	9	76
" 280 - 300°C	9	72
" 300 - 320°C	9	70
" 320 - 330°C	6	50

A. Spaltanlage.

Zur getrennten Spaltung der Primär-Produkt-Fraktion ist eine Spaltanlage mit einem Durchsatz von ca. 100 Tagestonnen zu errichten. Um die für die Schmieroelsynthese geeigneten Olefine in ausreichender Menge zu erhalten, sind drei Merkmale wesentlich:

- a) die Einhaltung von einem verhältnismäßig niedrigen Spaltdruck,
- b) die Gegenwart von überhitztem Wasserdampf und
- c) die genaue Einhaltung der Aufenthaltsdauer im Ofen.

Der Druck in den Heiz- und Spaltrohren im Ofen ist durch besondere Schaltung beim Eintritt nicht höher als 12 bis 15 atü, beim Austritt ca. 5 atü. Die Anschlüsse für den Dampfzusatz bestehen am Eintritt der Heizzone und der Spaltzone. Der zuzusetzende Wasserdampf muss neben der ausreichenden Überhitzung einen Vordruck von mindestens 15 atü aufweisen.

Die Anlage besteht im wesentlichen aus:

- a) einem Spaltofen (2),
- b) einer Flashkammer (3),
- c) einer Fraktionierkolonne (4),
- d) einer Benzin-Kondensations-Anlage (4a),
- e) zwei Benzin-Aufnahmebehältern (4b),
- f) Kühlkästen für Umlafoel aus der Fraktionierkolonne und für den zu einer Vorlage gehenden Rückstand (4c),
- g) Pumpen. Zwei Heißeolpumpen für den Umlauf zum Ofen, zwei Frischeolpumpen, zwei Kreisel-pumpen für Umlafoel aus der Fraktionierung, das nach Durchlaufen eines Kühlkastens sowohl in der Fraktionierkolonne als auch in der Flashkammer zur Dephlegmierung verwendet wird, zwei Kreisel-pumpen für den Benzin-Rückfluss zur Fraktionierkolonne.

Für die Kompression des Spaltgases empfehlen wir zwei 2-stufige Kompressoren mit je 1 000 m³/h Ansaugleistung und einem Kompressions-Enddruck von 20 atü zu beschaffen.

Die wesentlichen zu dieser Anlage gehörenden Apparate-
teile sind folgende:

Gas-Benzin-Scheidebehälter (1),
Spaltgasbehälter mit 1 000 m³ Inhalt (2),
Unstabil-Benzinvorlage mit ca. 30 m³ Inhalt (3);
zwei Spaltgas-Verdichter mit 1 000 m³/h
Ansaugleistung (4),
(ein Verdichter als Reserve),
zwei Einsatzpumpen für Benzin (5),
(eine Pumpe als Reserve),
Benzin-Wärmeaustauscher (6),
Röhrenofen (7) mit Vorwärmesystem (VW) und
Wiederaufkochersystem (WA),
Druckdestillationskolonne (8) für
15 atü Betriebsdruck,
Seitenkolonne (9) mit Wiederaufkocher
für 15 atü Betriebsdruck,
Rückflussbehälter (10) für
15 atü Betriebsdruck,
zwei Rückfluspumpen (11),
(eine Pumpe als Reserve),
C₃-C₄-Vorlage (12) mit ca. 30 m³ Inhalt
für 25 atü Betriebsdruck,
C₅-Vorlage (13) mit ca. 30 m³ Inhalt,
Stabilbenzin-Vorlage (14) mit ca. 30 m³ Inhalt,
ferner:
Regler für: Stabilbenzin-Abzug,
C₃-C₄-Abzug,
C₅-Abzug,
Endgas-Abregulierung.

Das aufzuspaltende Rohprodukt wird durch eine Frisch-
oelpumpe (4c) aus dem Vorratstank (1) entnommen, und in
die Druckleitung der Heißoelpumpe (4d) gebracht. Dieser
Pumpe läuft von dem Zwischenboden der Fraktionierkolonne
der Rückstand von der Benzin-Destillation als das noch
zu spaltende Umlaufprodukt zu. Das Gemisch der beiden
Produkte wird durch die einzelnen Ofenzonen mit einem
Vordruck von ca. 10 atü hindurchgedrückt. Nach Verlassen
der Spaltzone gelangt das Spaltgemisch in die Flashkammer, (3)
in der eine Trennung der aufsteigenden Dämpfe von dem
höher siedenden, flüssigen Rückstand stattfindet. Am Kopf
und an der Eintrittsstelle der Flashkammer wird das am
Boden der Fraktionierkolonne abgezogene und kondensierte
Produkt als Kühlöl zugesetzt, um die Temperatur der Flash-
kammer zu beeinflussen. Die aus der Flashkammer abziehen-
den Dämpfe werden in das Unterteil der Fraktionierkolonne
geleitet, die mit einigen Führungs- und Glockenböden aus-
gelegt ist. Das bereits erwähnte, vom Boden der Kolonne
abgezogene Zirkulationsprodukt wird vor Eintritt in die
Pumpe in einem Kühlkasten gekühlt. Ein Teilstrom des ge-
kühlten Umlaufmaterials wird zur Dephlegmierung und Steu-
erung der Temperatur am Boden der Kolonne unterhalb des
Zwischenbodens eingeführt, von dem aus der Destillations-
rückstand der Fraktionierkolonne in die Heißoelpumpe ge-
langt. Das aus der Fraktionierkolonne (4) abziehende dampf-
förmige Spaltbenzin geht zusammen mit dem Spaltgas durch
eine Kondensations- und Kühlanlage (4a), aus dem Spaltgas,
das kondensierte Benzin und das Wasser, hervorgerufen
durch den Dampfzusatz, getrennt und abgeführt werden. Als
Rückfluss für die Fraktionierkolonne wird das kondensierte
Benzin aus dem Benzinabscheidebehälter entnommen und
am Kopf der Kolonne (4) zur Einsteuerung der Temperatur
eingeführt.

Zur Lagerung des Spalteinsatzes dient ein heizbarer
Tank von 1000 m³ Inhalt (1). Es ist zu empfehlen, zur
genauen Messung der einzusetzenden Frischölmengen weitere
zwei Tanke mit ca. 200 m³ Inhalt zu errichten. Für das

anfallende Spaltbenzin werden zwei Vorlagen gebraucht. Ebenfalls sind für Spaltrückstand aus der Flashkammer zwei Wechsellorlagen vorzusehen. Es wird empfohlen, sämtliche Vorlagen der gesamten Anlage auf 30 m^3 Inhalt zu bemessen. Zum Entleeren der Spaltanlage gehört ein Abscheidebecken von mindestens 120 m^3 Inhalt, das mit einer Dampfbrause versehen ist. Für die Aufnahme des hier abgeschiedenen Produktes ist ein heizbarer Tank von ca. 100 m^3 Inhalt notwendig, in dem das Material entwässert werden kann, bevor es in die Spaltanlage wieder eingesetzt wird.

B.) Benzin-Druckdestillation für Spaltbenzin und Spaltgas.

Das im Gas-Benzin-Scheidebehälter (f) der Spaltanlage anfallende Spaltgas und Spaltbenzin liegt - eine Kondensationstemperatur von ca. 40°C und einen Kondensationsdruck von ca. 4 atü vorausgesetzt - mengenmässig und analytisch in etwa gemäß Tabelle a) und b) vor:

Tabelle a): Einsatzmengen für die Druckdestillation.

Spaltbenzin Einsatz	21 000 jato
Spaltgas Einsatz	8 700 jato
	= 4,9 x 10 ⁶ m ³ /Jahr

Tabelle b): Analytische Zusammensetzung der Einsatzprodukte in die Druckdestillation.

	Spaltgas:	Spaltbenzin:
C ₁ Vol.-%	8,0	
C ₂	28,0	
C ₃	34,0	4,0
C ₄	14,0	
C ₅	9,0	
C ₆	4,0	26,0
C ₇	2,0	
C ₈ - C ₁₀ über C ₇	1,0	24,0
über C ₁₀	-	46,0

An die Druckdestillation sind folgende Anforderungen zu stellen:

Das die Hauptkolonne als Bodenprodukt verlassende stabile Spaltbenzin muss praktisch frei von C₃-C₄-, beziehungsweise von C₅-Kohlenwasserstoffen sein. Die über den Kopf der Hauptkolonne gehenden Kohlenwasserstoffe dürfen keine Anteile über C₅ enthalten. Die am Boden der Seitenkolonne abzuziehenden C₅-Kohlenwasserstoffe dürfen aus Gründen einer wirtschaftlichen Ausbeute in der Oelsynthese nicht über 5 Gew.-% C₅-Kohlenwasserstoffe enthalten.

Die Arbeitsweise der im Fließbild dargestellten Anlage ist folgende:

Aus dem Gas-Benzin-Scheidebehälter (1) gelangen die flüssig anfallenden Spaltprodukte in die Unstabilbenzin-Vorlage (3). Diese Vorlage erhält zweckmässig eine Entgasung zum Spaltgasbehälter (2), in dem auch das in (1) gasförmig verbleibende Spaltgas gelangt. Aus Spaltgasbehälter (2) wird das Spaltgas mit einem der Kompressoren (4) angesaugt und nach zweistufiger Verdichtung direkt ohne vorherige Kühlung in den dem Gleichgewichtszustand dieses Gases entsprechenden Boden der Kolonne (8) geführt. Das instabile Spaltbenzin wird aus Vorlage (3) von einer der Pumpen (5) über den Wärmeaustauscher (6) durch den Vorwärmer (VW) des Röhrenofens (7) der Kolonne zugeführt. Am Boden der Kolonne (8) wird über den Regler (R_{bi}) das vorher im Wiederaufkocher (WA) aufgekochte Benzin durch den Wärmeaustauscher (6) über die Kühler (K_{bi}) der Stabilbenzinvorlage (14) zugeleitet. Am Kopf der Hauptkolonne werden über die Kondensergruppe K C₃-, C₄- die C₃-, C₄-Kohlenwasserstoffe in den Rückflußbehälter (10) kondensiert, von dem mit einer der Pumpen (11) der erforderliche Rückfluß auf Kolonne (8) gegeben wird. Die abgeschiedenen C₃ und C₄-Kohlenwasserstoffe gehen über den Regler (R C₃→C₄) nach der C₃→C₄-Druckvorlage (12). Das im Rückflußbehälter anfallende, nicht kondensierte Endgas wird über den Regler (RG) ins Restgas oder vor die Aktivkohle der Benzinsynthese geleitet. Für das Herausschneiden der C₅-Kohlenwasserstoffe ist die Seitenkolonne (9) mit Wiederaufkocher (WA C₅) notwendig. Die C₅-Kohlenwasserstoffe gehen durch Regler (R C₅) über Kühler (K C₅) in die Vorlage (13). Die Anteile kleiner als C₅ gehen über den Kopf der Kolonne (9) wieder in die Hauptkolonne (7) zurück. Das in Vorlage (14) anfallende Stabilbenzin gelangt wechselweise je nach dem Einsatzprodukt in zwei Tanke, die einen Inhalt von je 500 m³ haben.

2. Arbeitsprozess.

Polymerisation und Entchlörung.

Das getrocknete Spaltbenzin wird in Rührkesseln zur eigentlichen Schmieroelbildung einem Polymerisationsprozess unterworfen. Als Polymerisationskontakt dient die sich bildende Doppelverbindung von $AlCl_3$ mit Olefin-Kohlenwasserstoffen des eingesetzten Spaltbenzins. Diese oelige Flüssigkeit, die mit dem Ausdruck "Kontaktoel"-bezeichnet ist, wird mit dem zu polymerisierenden Spaltbenzin unter bestimmten Temperaturbedingungen 12 Stunden lang gerührt. Nach dem Prozess setzt sich das schwerere Kontaktoel am Boden des Rührkessels ab und wird nach Entfernung des polymerisierten Reaktionsproduktes mit frischem Spaltbenzin zu weiteren Polymerisationschargen verwendet. Zur Erhaltung der Aktivität des Kontaktoeles, mit dem an sich unbegrenzt die Polymerisationen im Synthesekessel durchgeführt werden können, sind dem Reaktionsgemisch vor Beginn einer jeden Charge 1 bis 2 % technisch wasserfreies $AlCl_3$ hinzuzugeben. Für die Viskosität des Schmieroeles sind vornehmlich zwei Faktoren maßgebend: 1. die Temperatur, 2. die Menge der $AlCl_3$ -Zugabe. Die höchste Polymerisationstemperatur beträgt ca. $100^\circ C$. Bei Überschreiten dieser Temperatur wird leicht die Aktivität des Kontaktoeles durch starke Verharungserscheinungen und Asphaltierungen geschädigt. Bei der Polymerisation bis zu $100^\circ C$ entstehen Motorenschmieroele mit einer Viskosität von 6,0 bis $9,0^{\circ E/50^\circ C}$, wenn die $AlCl_3$ -Zugabe 1,5 % nicht übersteigt. Will man Oele mit höheren Viskositäten erhalten, muss man niedrigere Temperaturen und gegebenenfalls höhere $AlCl_3$ -Zugaben wählen. Um die Aktivität des Kontaktoeles zu erhalten bzw. zu erneuern ist bei Beginn der Polymerisation die Temperatur eine bestimmte Zeit auf 30 bis $50^\circ C$ zu halten. Erst mit fortschreitender Polymerisationsdauer kann die Temperatur gesteigert werden.

Das Reaktionsprodukt besteht nach der Polymerisation aus ca. 60 % Schmieroel, 25 % Dieseloel-Fraktion $200 - 330^\circ C$ siedend und 15 % Benzin unter $200^\circ C$ siedend. Von den Olefinen des Spaltbenzins werden ca. 80 % zu Schmieroel polymerisiert. Der Rest verteilt sich auf die Bildung von Vorpolymerisaten. Mit Ausnahme eines geringen Rest-Olefingehaltes besteht das be-

dem Prozess zurückbleibende Benzin aus reinen Paraffin-Kohlenwasserstoffen. Vor der Destillation muss dieses Reaktionsgemisch erst von Kontaktoelresten befreit, entsäuert und entchlort werden. Zur Entfernung der Chlorkohlenwasserstoffe, die sich in geringer Menge bei der Polymerisation gebildet haben, wird Zinkoxyd verwendet. Das Polymerisationsprodukt wird in einem besonderen Prozess in Gegenwart von ca. 1 % aktivierter Bleicherde und 1 % Zinkoxyd entsäuert und entchlort. Danach werden diese Stoffe durch eine kontinuierliche Filteranlage vom Polymerisationsprodukt abgetrennt.

A.) Synthese-Anlage.

Die Synthese-Anlage besteht aus fünf Rührkesseln (9-13) mit einem max. Betriebsdruck von 3 atü. Diese Kessel haben einen Inhalt von ca. 32 m^3 und einen nutzbaren Raum von ca. 26 m^3 . Sie sind mit einem Heizmantel für Dampf versehen, der es gestattet, den Inhalt des Behälters auf eine Temperatur von 100°C zu bringen. Ca. 8 m^3 Kontaktoel werden mit 18 m^3 Spaltbenzin zusammen ca. 12 Stunden gerührt. Die Temperaturverteilung kann z.B. wie folgt vorgenommen werden: 3 Stunden auf 30°C , 3 Stunden auf 50°C , 3 Stunden auf 75°C , 3 Stunden auf 90°C . Nach der Polymerisation einer Synthesencharge werden das schmieröelenthaltende Reaktionsprodukt und das Kontaktoel zusammen durch Überdruck mit Schutzgas oder mit den Umwälzpumpen durch die Absetztürme (14-16) durch einen Kühler mit ca. 100 m^2 Kühlfläche (32) gedrückt, der das Gemisch bis ca. 30°C abkühlt. Zur Aufnahme der täglich anfallenden Synthesechargen sind mindestens drei Absetztürme mit einem Inhalt von je 30 m^3 notwendig. Nach einer Absetzdauer von 10 bis 12 Stunden wird das am Boden des Absetzkessels befindliche Kontaktoel in zwei Wechselvorlagen (33) mit je 30 m^3 Inhalt gegeben. Die Vorlagen sind als Druckvorlagen bis zu 5 atü Betriebsdruck mit Aussenheizung gebaut, die es gestattet, den Inhalt bis zu max. 50°C zu erwärmen. Von dem abgeschiedenen Kontaktoel werden aus einer der Vorlagen vor Beginn der neuen Synthesecharge ca. 8 m^3 in den Rührkessel zurückgepumpt, der damit gleichzeitig abgekühlt wird. Vor der Hinzugabe des getrockneten Spaltbenzins wird die bestimmte AlCl_3 -Menge eingefüllt. Nach Schliessen des Synthesekessels und der Atmungsleitung wird unter den vorbestimmten Temperaturbedingungen das Gemisch unter starkem Rühren und gleichzeitigem Umpumpen zur Reaktion gebracht. Die Druckverhältnisse im Synthesekessel werden vom Dampfdruck des Spaltbenzins bestimmt. Nach Beginn des Prozesses steigt der Druck auf ca. 2 atü. Mit fortschreitender Polymerisation fällt er stetig trotz Temperaturerhöhung bis auf ca. 1,5 atü ab.

Das aus den Absetztürmen von Kontaktoel befreite Reaktionsprodukt wird in eine Vorlage (18) von 30 m^3 Inhalt abgelassen. Aus dieser wird das Produkt zur Entfernung von fein-

verteiltem Kontaktoel über einen Bleicherdefilterturm gepumpt, aus dem es in eine Vorlage von 30 m^3 Inhalt fließt. Es ist zu empfehlen, die Grösse des Turmes für eine Füllung von ca. 10 m^3 granulierter Bleicherde zu bemessen und ihn für einen Betriebsdruck von ca. 5 atü auszulegen. Zum Bereitstellen des Reaktionsproduktes für die Füllung der Entchloreranlage ist die Aufstellung von mehreren Vorlagen notwendig.

In den Synthesekesseln können am Tage 75 t Spaltbenzin in sechs Synthesechargen umgesetzt werden. Die Tagesproduktion an Schmieroel beträgt dabei mindestens 42 t, sodass sich demnach in 300 Arbeitstagen 12 600 t Schmieroel herstellen lassen.

Für die Syntheseanlage sind folgende Pumpen aufzustellen:
Zur Füllung der Synthesen mit Spaltbenzin dienen 2 Pumpen mit einer Leistung von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einer Förderhöhe von 50 m Wassersäule. Eine der beiden Pumpen steht in Reserve.
Zur Förderung von Kontaktoel aus den Vorlagen in die Synthesekessel sind 2 Pumpen für eine Leistung von $15 \text{ m}^3/\text{h}$ mit einem Druck von max. 10 atü erforderlich. Die Umwälzpumpen für jeden Synthesekessel müssen eine Leistung von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einer manometrischen Förderhöhe von 50 m Wassersäule haben.

B.) Entchlorungs-Anlage.

Um die Tazemenge des Polymerisationsproduktes zu entsäuern und zu entchloren, sind zwei Druckkessel (21,22) mit je 32 m^3 Inhalt mit Rührwerk für einen Betriebsdruck von 12 atü aufzustellen. Die Behälter haben eine Innen- und Aussenheizung, die imstande ist, den Inhalt in ca. 1 Stunde auf die notwendige Reaktionswärme von ca. 180°C aufzuheizen. 20 m^3 von Kontaktoelresten befreites Polymerisationsprodukt wird in einen Druckkessel gepumpt, in dem anschliessend durch einen Füllstutzen 1 Gew.% wasserfreies Zinkoxyd und 1 % Bleichton (eine aktivierte deutsche Bleicherde) zu geben werden. Nach Schliessen des Druckkessels wird das Gemisch unter starkem Rühren auf 180°C erhitzt, danach 3 Stunden auf dieser Temperatur gehalten. Der Kessel hat bei der Reaktionstemperatur 180°C 5 bis 6 atü Druck. Die Entchlorerbehälter enthalten im Innern eine Kühlschlange. Nach der 3 stündigen Rührdauer wird das Reaktionsgemisch auf ca. 100°C herunter gekühlt. Das vorgekühlte Produkt gelangt über eine Pumpe in einen Rührwerksbehälter (23) mit ca. 30 m^3 Inhalt, der für einen max. Betriebsdruck von 3 atü gebaut ist. Diese Behälter enthalten je 1 Kühlschlange mit einer Kühlfläche von je ca. 60 m^2 . In diesem sog Entchlorungsschlammbehälter wird das Produkt weiterhin abgekühlt und von hier aus über eine Pumpe der kontinuierlichen Filtration in ein Phönix-Kesselfilter (25) gedrückt, die bei einer Temperatur von ca. 40°C vorgenommen wird.

Eine Entchlorercharge dauert unter Berücksichtigung der Zeiten für die Füllung, Aufheizung und Kühlung ca. 6 Stunden. In dieser Entchlorungs-Anlage können demnach täglich bis zu 160 m^3 Polymerisationsprodukt entchlort werden, d.h. ein Kessel kann die tägliche Menge verarbeiten und ein Kessel dient als Reserve.

Zu der Entchlorungs-Anlage gehören folgende Pumpen:
Zur Füllung der Entchlorerkessel sind zwei Pumpen mit einer Leistung von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ vorzusehen. Unter jedem Entchlorerkessel und unter dem nachgeschalteten Entchlorerschlammbehälter gehört je eine Pumpe, die sich zur Förderung von Schlamm eignet. Bei einem Betriebsdruck bis max. 5 atü hat diese Pumpe ebenfalls eine Leistung von $50 \text{ m}^3/\text{h}$ aufzuweisen.

C.) Filtration des Reaktionsproduktes.

Zur Filtration des Polymerisationsproduktes dienen zwei Phönix-Kesselfilter (25) mit je 15 m^2 Filterfläche. Damit die Filtration kontinuierlich verlaufen kann, werden die Filtertücher von dem sich festsetzenden Filterkuchen von Zeit zu Zeit frei gemacht. Bei dieser sog. Rückspülung fließen 500 Liter vom bereits filtrierten Reaktionsprodukt nach einer gewissen Filtrationsdauer aus sechs bis sieben Meter höher liegenden Rückspülgefäßen zurück. Dadurch werden die im Kessel über Rahmen gespannten Filtertücher aufgebläht und der während der Filtrationsdauer gebildete Kuchen abgeworfen. Am Boden der Filterkammer gelangt dieser Filterschlamm durch ein Rührwerk in den darunter befindlichen sog. "Dickeschlammbehälter", aus dem der angesammelte Filterkuchenschlamm über eine Pumpe zur Extraktion der darin enthaltenen Benzin- und Oelmengen von Zeit zu Zeit in bereitgestellte Extraktionsfilterpressen (26) gedrückt wird (s. Extraktion). Aus dem Kesselfilter fließt das filtrierte, entchlorte Reaktionsprodukt in eine 30 m^3 fassende Vorlage (27), aus der es zur weiteren Lagerung in einen 1000 m^3 -Tank (28) gegeben wird.

Die Leistung der Filtration muss pro m^2 Filterfläche mindestens 300 Liter Polymerisationsprodukt innerhalb einer Stunde betragen. Es ist dabei zu empfehlen, ständig nach 15 bis 20 Minuten zurückzuspülen. Der Filtrationsdruck soll 3 atü nicht überschreiten.

3. Arbeitsprozess.

Destillation.

Nach der Entchlorung und Filtration gelangt das Reaktionsprodukt in die Destillations-Anlage. Sie hat die Aufgabe, alle Anteile bis zu dem Siedebereich des Schmieröles heraus zu destillieren. Das bei der Schmieröl-Synthese anfallende Kohlenwasserstoff-Gemisch beginnt bei ca. 30°C zu sieden. Bis 200°C gehen ca. 15 Gew. % Benzin über. Von 200 - 330°C sieden weitere ca. 20 Gew.% als Dieseloelfraktion. Die Fraktion von 330 - 400°C ergibt ein leichtes Schmieröl in einer Menge von ca. 5 Gew.%. Der über 400°C siedende Rückstand beträgt als Motorenöl ca. 60 Gew.%. Die Destillations-Anlage hat das Reaktionsgemisch in die Fraktionen der genannten Siedegrenzen aufzuteilen. Zum Herausdestillieren des Benzinanteiles wird das gesamte Produkt in eine unter atmosphärischem Druck arbeitende Fraktionierkolonne eingesetzt, aus der die bis 200°C siedende Benzinfraktion als Kopfprodukt abgenommen wird. Das am Boden der Fraktionierkolonne anfallende Produkt wird in eine unter Vakuum stehende Blase mit der Bodentemperatur der ersten Kolonne eingesaugt. Aus dieser Blase wird die Dieseloelfraktion überdestilliert. Zur Destillation der Ölanteile gelangt das Bodenprodukt der Blase in zwei mit zusätzlichem Wasserdampf destillierende Hochvakuum-Blasen. Der Destillatanteil beträgt mindestens 5 % der bis ca. 400°C siedenden Fraktion. Die Temperatur der Blasen richtet sich nach der Viskosität der zu destillierenden Öle. Die Hochvakuum-Blasen arbeiten durchschnittlich mit einem Vakuum von 2 - 5 mm Quecksilber absolut.

Die Jahresmenge des Reaktionsproduktes beträgt ca. 20000 t. Über den Kopf der Fraktionierkolonne sind bis zu 200°C ca. 3000 t abzudestillieren, während ca. 4000 t Dieseloel zwischen 200 - 330°C vom Bodenprodukt der Kolonne abzutreiben sind. Vom der leichten Oelfraktion zwischen 330 bis 400°C sieden ca. 1000 t. Die Viskosität dieses Ölanteiles beträgt ca. 1,7^oE/50°C, bei einem Flammpunkt von ca. 180°C. Als Rückstand verbleiben ca. 12000 t Motorschmieröl. Die gesamte Destillationsanlage muss ca. 3 t/h

Reaktionsprodukt verarbeiten können.

Aus einer Einsatzvorlage (11) mit einem Inhalt von 30 m^3 wird das Polymerisationsprodukt mit Pumpe (2) durch den Röhrenofen (5) in die Kolonne (1) gegeben. Ein Teil des über den Kopf der Kolonne (1) destillierten Benzines wird nach Kondensation aus dem Abscheider (7) als Rückfluss zur Dephlegmierung in die Kolonne gegeben. Die Hauptmenge des Benzins gelangt über eine Vorlage zur weiteren Verwendung in das Treibstoffwerk.

Der Vakuumteil der Anlage besteht im wesentlichen aus einer Vor-Vakuumbhase (18), zwei Hoch-Vakuumbhassen (16,17), Dampfstrahlern (13) zur Erzeugung des Vor-Vakuums, und des Hoch-Vakuums, einem Oberflächenkondensator (19) zur Niederschlagung von Brühdampf und einem Zweikammer-Heisswasserofen für einen Betriebsdruck von max. 200 atü zur indirekten Beheizung der Hoch-Vakuumbhassen (16,17), drei Vorlagen für Vorlauf und Destillate und eine Vorlage für Rückstandsöl (20). Das Hoch-Vakuum wird durch hintereinander geschaltete Dampfstrahlapparate erzeugt. In jeder Blase ist zur Oelumwälzung und zur Versprühung des Oeles in einer grossen Oberfläche eine Dampfbrause eingebaut. Das Einsatzmaterial durchläuft die Destillierblasen, wobei die Blasen mit steigender Temperatur betrieben werden. Es können somit entsprechend der Siedetemperatur zwei Destillate und das Rückstandsöl erhalten werden. Für die Lagerung der gewonnenen Öle sind drei heizbare Tanks mit je 500 m^3 Inhalt vorzusehen. Die in der Vor-Vakuum-Blase (18) verdampften Dieseloelanteile werden nach ihrer Kondensation in eine Vorlage geleitet, aus der sie zum Treibstoffwerk oder zur Dieseloelverladung gelangen. Dieses Dieseloel darf unter keinen Umständen der Spaltanlage zur Herstellung von Schmieröl zugeführt werden.

Zur Kennzeichnung der Fraktionierleistung sind folgende Festlegungen zu treffen:

Nach der Engler-Analyse sollen die bis zu 200°C siedenden Kohlenwasserstoffe ihren 95 %-Punkt bei 190°C haben

und nicht mehr als 2 % über 200°C siedende Anteile enthalten. Die von 200 bis 330°C siedende Fraktion soll zu 95 % bis 320°C übergehen. Sie darf, in ihrem Siedebeginn, gleichfalls nach Engler gemessen, nicht über 200°C liegen. Die zwischen 330 bis 400°C siedende Fraktion soll einen Flammpunkt von über 180°C aufweisen. Die Viskosität darf nicht über 2°E/50°C liegen. Bei der Destillation der Schmieröle darf die Viskositäts-Depression nach der Mischung der Destillationsprodukte gegenüber der Viskosität des Einsatzöles höchstens 5 % betragen.

4. Arbeitsprozess.

Ölbleichung.

Nach der Destillation können die an sich hellen Schmieröle noch einer besonderen Raffination mit einer geringen Menge Bleicherde unterworfen werden. Es genügt aber durchweg vor der Verladung eine Blankfiltration der Öle. Will man das destillierte Schmieröl, das an sich bereits eine helle Farbe hat, noch weiter aufhellen, oder will man z.B. die Neutralisationszahl verbessern, so kann man das Öl mit 1 - 2 % Bleicherde behandeln. Für diese Aufgabe sind zwei heizbare Rührkessel (23) mit je 15 m^3 Inhalt aufzustellen. Die Bleichdauer beträgt bei 80°C ca. 20 Minuten; bei längerer Rührung verringert sich der Bleicheffekt. Nach Abstellen des Rührwerkes wird das Öl-Bleicherde-Gemisch der Filterstation (24) zugeführt. Als Filter dienen zwei kontinuierlich arbeitende Phönix-Kesselfilter mit je 15 m^2 Filterfläche, die Aussenheizung haben. Die Filtration wird bei Bleichtemperatur durchgeführt (ca. 80°C). Die Rückspülzeiten sind 15 bis 20 Minuten. Die Filtrate gelangen in die Vorrattanke (30) mit ca. 200 m^3 Inhalt. Die Öle werden vor der Verladung nochmals einer Blankfiltration (29) unterzogen.

Um bei der Bleichung die Einwirkung von Sauerstoff aus der Luft auszuschalten, ist zu empfehlen, als Schutzgas Stickstoff oder Kohlensäure über das Öl zu geben. Bei Verwendung von Kohlensäure ist zu berücksichtigen, dass durch Löslichkeit derselben im Öl eine erhöhte Neutralisationszahl vorgetäuscht wird. Zur Entfernung eines geringen Feuchtigkeitsgehaltes kann man durch das Öl trockene Luft blasen. Dabei darf aber die Temperatur des Öles 50°C nicht übersteigen, da sonst das Öl oxydiert.

5. Arbeitsprozess.

Extraktion (25).

Der Dickschlamm aus den vier Phönix-Kesselfiltern, der sowohl bei der Filtration des Reaktionsproduktes nach der Entchlorung, als auch bei der Filtration der Schmieröle nach der Bleichung anfällt, wird in geeigneten Kammerfilterpressen mit Benzin extrahiert, damit der Kohlenwasserstoffanteil aus der Bleicherde und aus dem verbrauchten Zinkoxyd wiedergewonnen werden kann. Das Benzin wird nach der Extraktion aus den Feststoffen mit Schutzgas entfernt und wiedergewonnen. Als Extraktionsbenzin wird eine Fraktion im Siedebereich von 100 bis 200°C empfohlen. Der Dickschlamm wird in sechs runden Extraktionsfilterpressen (26) mit je 35 m² Filterfläche mit einem Nutzraum für Filterkuchen von ca. 500 Liter gegeben (s. Fließschema MBH 9). Dafür sind drei Pumpen mit einem Betriebsdruck von 15 atü erforderlich. Für das Ausgangsextraktionsbenzin und für das oelhaltige Benzingeremisch nach der Extraktion sind je eine Vorlage (5) von 30 m³ Inhalt aufzustellen. Das Extraktionsbenzin wird von einer Extraktionspumpe mit einem Betriebsdruck von 15 atü durch die zu extrahierende Filterpresse gedrückt. Die Pumpe fördert das oelhaltige Benzingeremisch mindestens 5 bis 6 mal im Kreislauf durch die Filterpresse (über 7). Anschliessend wird nochmals solange mit frischem Benzin extrahiert, bis das abfliessende Benzin die Dichte des Ausgangsextraktionsbenzins erreicht hat. Zur Austreibung der restlichen Extraktionsbenzinmengen aus der Bleicherde wird Schutzgas, entweder Kohlensäure oder Stickstoff, das auf 60 bis 80°C vorerheizt ist, mit einem Vordruck von 5 atü durch eine Extraktionsfilterpresse gegeben. Das im Gas befindliche Benzin muss durch einen Kühler (3) von mindestens 100 m² Kühlfläche abgeschieden werden. Das dabei anfallende Benzin gelangt durch eine Pumpe in den Extraktionsbenzin-Kreislauf wieder zurück. Das Gas wird in einem Gasometer von ca. 100 m³ Inhalt aufgefangen (1) und mit einem Kompressor (9), der 500 m³/h leistet und einem max. Betriebsdruck von 5 atü hat, in eine 30 m³ fassende Druckvorlage (11) verdichtet. Von dieser Vorlage aus kann das Schutzgas ent-

weder in eine Extraktionsfilterpresse nach der erwähnten Vorwärmung gegeben oder zum Entleeren der Synthesen nach der Reaktion durch Überdruck verwendet werden. Für den Schutzgas-Kompressor ist ein Aggregat als Reserve aufzustellen.

Bei einer Schmieroelproduktion von monatlich 1000 t sind allein zur Filtration des Polymerisationsproduktes nach der Entchlorung aus den Kesselfiltern täglich ca. 4000 Liter Dickeschlamm zu extrahieren. Für die Extraktion und Trocknung sowie für die Entfernung der extrahierten Bleicherde und Säuberung der Filterpresse sind für jede Charge ca. 5 Stunden notwendig. Die extrahierte und getrocknete Bleicherde (Zinkoxyd) soll höchstens 2 bis 4 % Kohlenwasserstoffanteile enthalten.

Das mit Oel angereicherte Extraktionsbenzin gelangt mittels einer besonderen Pumpe in dieselbe Vorlage, in die das entchlorte und filtrierte Polymerisationsprodukt fließt (27). Von hier aus wird das Produkt auf dem Wege zum Lagertank (28) über eine Filterpresse von mindestens 25 m² Filterfläche zur Blankfiltration gegeben, damit geringe Anteile restlicher Bleicherde, die aus der Extraktion oder aus der Phoenix-Filterstation stammen können, vor Eintritt in die Destillation entfernt werden.

Abschrift.

Patentanwalt
Dr.-Ing. Wolfgang Kalk

Essen, den 19. November 1940.
Adolf-Hitler-Str. 1
(Eickhaus)

- Gutachtliche Äusserung über die Schutzwirkung des
japanischen Patentes 112 265 der STANDARD OIL COMPANY.
(Verfahren zur Herstellung von Schmierölen)

Die Ruhrchemie A.-G. hat mich aufgefordert, zu folgender
Frage gutachtlich Stellung zu nehmen:

Besteht die Gefahr, dass bei Ausführung des Schmieröl-
Verfahrens der Ruhrchemie A.-G. das japanische Patent 112 265
verletzt wird ?

Das Schmieröl-Verfahren der Ruhrchemie ist mir durch die
Bearbeitung der zugehörigen Schutzrechte sowie durch wiederholte
Besichtigung der Versuchs- und Grossanlagen genau bekannt. Das ja-
panische Patent 112 265 hat mir in einer von der Deutschen Mitsui
Bussan der Ruhrchemie zur Verfügung gestellten englischen Über-
setzung vorgelegen.

Dieses Patent betrifft die Herstellung von Schmierölen von
einer geringen Viskositätsempfindlichkeit gegen Temperaturänderung
und zwar sollen nach diesem Verfahren in an sich bekannter Weise
Olefinkohlenwasserstoffe mit Aluminiumchlorid zu höhermolekularen
Kohlenwasserstoffen von Schmierölcharakter polymerisiert werden.
Im kennzeichnenden Teil des Anspruches ist als geschütztes Merk-
mal angegeben, dass als Ausgangsmaterialien für die Polymerisation
aliphatische Olefinkohlenwasserstoffe angewandt werden sollen, die
mindestens 8 Kohlenstoffatome im Molekül besitzen und keine naph-
thenischen und aromatischen Kohlenwasserstoffe enthalten. Die Ver-
wendung solcher olefinischer Ausgangsgemische, die neben C₈- und
höhermolekularen Olefinen auch noch solche Olefine enthalten, die
weniger als 8 Kohlenstoffatome im Molekül besitzen, dürfte zwei-
fellos nicht mehr in den Schutzbereich dieses Patenten fallen.

Aber auch die Verwendung von olefinischen Gemischen mit mindestens 8 Kohlenstoffatomen ist aufgrund des bekannten Standes der Technik für sich allein nicht mehr schutzfähig, sodass offensichtlich nur die Kombination als geschützt gelten kann, die darin besteht, dass man die vorstehend angegebenen hochmolekularen Olefine anwendet und dass ferner dieses Ausgangsmaterial frei von Naphthenen und Aromaten ist. Bei der Überprüfung des bekannten Standes der Technik hat sich ergeben, dass das frz. Patent 690 966 am 29.9.1930, also bereits ein halbes Jahr vor der in Japan in Anspruch genommenen Priorität veröffentlicht war. Diese französische Patentschrift enthält den Vorschlag, bei der Herstellung von hochwertigen Schmierölen solche olefinhaltigen Crackprodukte zu benutzen, die durch Spalten von besonders hochmolekularen Kohlenwasserstoffen erhalten werden. Es ist ohne weiteres anzunehmen, dass man aus diesen hochmolekularen Kohlenwasserstoffen bei der Spaltung unter den dort angegebenen Verhältnissen Olefine mit relativ hoher Kohlenstoffzahl erhalten wird. Tatsächlich wird diese Auffassung auch durch den Punkt 5 des Résumé ausdrücklich bestätigt, denn dort wird als Einsatzmaterial für die Polymerisation ein durch Crackung erhaltenes Öl verwandt, das bei ungefähr 257° siedet. Es ist durch Cracken eines Materials mit einem Gehalt von 80 % Paraffin bei gewöhnlichem Druck und einer Temperatur zwischen 476 und 539° erhalten worden. Dieses zur Polymerisation eingesetzte Öl mit einem Siedepunkt von 257° muss demnach im wesentlichen aus C₁₅- und C₁₆-olefinischen Kohlenwasserstoffen bestehen, denn die C₁₅-Olefine sieden in der Gegend von 250° und die C₁₆-Olefine bei ca. 275°. Dieser Patentschrift lässt sich somit bereits die den ersten Teil des Kombinationsanspruches bildende Arbeitsregel in vollem Umfange entnehmen, nach welcher solche Olefine benutzt werden sollen, die mindestens 8 Kohlenstoffatome im Molekül enthalten. Diese Übereinstimmung in den Arbeitsanweisungen, die in den beiden Patentschriften enthalten sind, ist aber nicht zufälliger Art, sondern dadurch bedingt, dass das frz. Patent von der selben Anmelderin stammt wie das japanische Patent. Man hat offensichtlich nur bei der ersten Auslandsserie unterlassen, den Schutz für die Erfindung

auch in Japan nachzusuchen. Später hat man dann versucht, das Versäumte nachzuholen. Da das frz. Patent vorveröffentlicht war, hat man jedoch der japanischen Anmeldung eine andere Fassung geben müssen und das Schutzbegehren auf eine Kombination gerichtet, nach der das für die Polymerisation einzusetzende Ausgangsmaterial nicht nur mindestens 8 Kohlenstoffatome im Molekül enthalten soll, sondern auch frei von aromatischen oder naphthenischen Kohlenwasserstoffen sein soll. Ein solcher Kombinationsanspruch bietet den Vorteil, dass später in Streitfällen die Schutzwirkung des Patentes auch auf die einzelnen Elemente dieser Kombination unter bestimmten Umständen ausgedehnt werden könnte. Nach dem vorstehend geschilderten Stande der Technik ist es aber ausgeschlossen, dass dem ersten Teil des Kombinationsanspruches ein selbständiger Schutz zukommt, da dieser Teil vollinhaltlich in der vorveröffentlichten frz. Patentschrift 690 966 beschrieben ist.

Die Anwendung von olefinischen Ausgangsmaterialien, die frei von aromatischen und naphthenischen Kohlenwasserstoffen sind, stellt für das Schmieröl-Verfahren aber kein unbedingtes Erfordernis dar, sodass dem zweiten Teil dieses Kombinationsanspruches weder für sich noch in der speziellen Kombination eine besondere Bedeutung beizumessen ist.

Ich bin daher der Ansicht, dass eine Verletzung des japanischen Patentes bei praktischer Anwendung des Schmieröl-Verfahrens der Ruhrchemie in keiner Weise zu befürchten ist.

gez. Kalk.

Abschrift.

Patentanwalt
Dr.-Ing. Wolfgang Kalk

Essen, den 5. März 1941.
Adolf-Hitler-Str. 1
(Eickhaus)

Ergänzung meiner gütachtlichen Stellungnahme
vom 19. November 1940.

(Verfahren zur Herstellung von Schmierölen)

Im Nachgang zu dem von mir erstatteten Gutachten ist noch darauf hinzuweisen, dass nach der Feststellung des japanischen Patentanwaltes das von mir angezogene französische Patent 690 966 erst am 15. Juli 1931 in Japan eingegangen ist und somit dem japanischen Patent 112 265, das eine Priorität vom 21.3.1931 aufweist, nicht entgegengehalten werden kann.

Durch diesen Umstand wird aber an dem Ergebnis des Gutachtens nichts geändert. Denn es wurde des Weiteren festgestellt, dass schon nach dem vorbekannten französischen Patent 586 005 Schmieröle durch Polymerisation von Olefinen, die im Siedegebiet der C_8 - bis C_{16} -Olefine liegen, gewonnen werden sollen. Nach Seite 1, Zeile 51 - 53, wird eine Flüssigkeit, die aus der katalytischen Spaltung von Gasölen stammt und zwischen 210 und 300° siedet, der polymerisierenden Behandlung mit 10 % geschmolzenem Zinkchlorid oder anderen Chloriden unterworfen. Die Massnahme, für die Herstellung von Schmierölen olefinische Kohlenwasserstoffgemische mit wenigstens 8 Kohlenstoffatomen im Molekül zu verwenden, ist somit nicht mehr neu und kann auch für sich allein keinen Schutz geniessen.

gez. Kalk.