

2474

III. Synthetische Schmieröle

Aktennotiz Dr. Kö.

IV/b2 Nr. 17

1. bez. 1939.

B52

2475

Leistung und Größe der Apparaturen für 1000 t Schmieröl.

Kategorie "Erdmännchen".

Die Größen beziehen sich auf den schematischen Verfahrens-
plan. Die in Text und Tabellen bei den s-bzw. Größenzahlen
beziehen sich auf die theoretisch errechneten Werte. Die
in rot eingetragenen Zahlen geben die Leistung bzw. Größe
der am projektierenden Anlagenteile unter Berücksichtigung
einer 20-30%igen Reserve an. In grün ist die Größe der Ein-
zelteile bei einer Drehzahl von 6000 U/min angegeben.

I. 1) Naphthalinreinigung.

Tabellensart

2476

1,7 t gereinigtes Naphthalin 2,2 t 10,0 t
 548 t Rohnaphthalin, bei guter Ware 2 t 3 t 13,8 t
 30 kg H_2SO_4 konzentriert = 450 kg 20-30 %ige 2,7 t
 480 kg NaOH 100% = 400 kg 20 %ige 2,4 t

Größen der Behälter und Ausrüstung

- 38 Rohna Naphthalin, 5 cbm für 2-Tagesbedarf, enthält flüssiges Rohnaphthalin bei 80°, Achtung vor Verknappung bzw. Sublimation. Holzschlange. *für 10 t für 1 Tag = 15 m³*
- ~~40 Heizverlebung für 2-5 t~~
- 61 Rührkessel 3 cbm bei 1-Tageschlange 6 m³ bei 3 Abzügen
 6 cbm bei 2-Tageschlange 6 m³
 Doppelmischer für Benzolreinigung, Rührwerk, Säure- und Laugenreste Ausscheidung (wärmebeständig) Behälter dicht, das Naphthalin sublimiert. Scheidevorrichtung für Naphthalin-Säure bzw. Lauge. *13 t für 1 Tag*
Leistung von 4,6 t 6 t
~~13 t für 1 Tag = 0,56 t/h~~
~~10 t = 15 m³ für 1 Tag~~
- 4 Rohnaphthalin, 5 t für 2-Tagesbedarf
- 3 Fraktionierung, Normaldruck, Verlauf nicht über 5' bis 200 - 210° siedend, kein zum Rückstand gehen werden. Hauptfraktion 200-220°, etwa 90 - 95% des Einsatzes. Rest Rückstand. Zweck der Destillation ist weniger eine scharfe Fraktionierung als Reinigen, Abtrennen von hochsiedenden Lsg und Asphalten. Bei diskontinuierlicher Destillation sollte 11-4 Stunden destilliert werden.

Fraktionierung
 Die Saure wird zweckmäßig innerhalb der Dieselöl-Rücklage Spritzt, da dort Säure, Lauge usw. vorhanden. Destillation könnte auch dort aufre-

kont war an, um Transportkosten zu sparen.

65 Bob Lee für Anstand und Verlust, 1. bzw. 2. für
die mit 2. t. l. g. Arbeiten.

Alle Metallin. können bei Lee an. Leistungen müssen
dabei sein, wenn die damit abgehandelt werden.

Die Apparatur zur Metallinreinigung soll außerhalb der
Schmelzblase erstellt werden, im Zusammenhang mit der
Einrichtung.

I, 2) Gatsch-Fraktionierung (Nur für Motoren!). 2473-

Temperatur: 1,34 t Fraktion 320-355° 1,8 t 8,7 t
Durchsatz: 3,2 bis 3,6 t Gatsch 4,3 - 4,7 t 19,8 - 21,6 t

Größe der Behälter und Ausrüstung:

33 Vorwärmvorwärmer für Gatsch *bei direkter Leitung*
 15 cbm für einen kleinen Kesselwagen, der bei Bedarf wieder zurücknimmt.

34 Fraktionierung für Vakuum
 Leistung: 1,7-1,8 t Gatsch = 3,9-4,2 cbm 4,7 t
 19,8-21,6 t 10 m³ 1 Tag

35 Vorläufer für Fortschleusen 3 t für 2 TAGS = 3,5 m³

36 Gatschrückstand 7,5 - 15 t (für Kesselwagen) = 8,8 - 17,6 cbm.
 5 m³ *bei direkter Leitung Rückleitung*

3 Alle Behälter und Behälter auf 50° beheizbar, Verrostet: Eisen, Korrosion höchstens durch geringe Mengen an Fettsäuren, spielt bei der kleinen Anlage keine Rolle. Schmelz-Schnitt der Fraktionen ist unbedeutend.

II, 1) Salzsäureabsorption.

2479

Reaktorleistung: 1,1 t HCl/6,6 t

Reaktorleistung: 1,1 t HCl/h (170 cbm/h) +) Anlage 345 kg HCl/h

Reaktorleistung: 2,40 kg HCl/h

Der Salzsäureabsorber mit der H₂O-Einschleierung ziemlich
schwierig wird nur mit grobem bei Chloransscheidung. Diese
Salzsäure enthält Spuren von Chlor und Dinitro bzw. Nibel
von H₂O, H₂SO₄, H₂SO₃ und H₂SO₂ werden. Der Salzsäure-
absorber bei der Kondensation erfolgt stufenweise eine 170
cbm/h. Diese Chlorwasser enthält Dampf von oberer
Reaktorleistung, ist vor der Absorption zu ab-
kühlen. Es ist notwendig, die Reaktorleistung zu
überprüfen, um die Reaktorleistung der Kondensation und
Absorption zu prüfen. Die Reaktorleistung dieser Materialien
verfügen werden, die die Salzsäurelast sind chemisch
nicht geeignet. In Frage kommen: Kiesel, Quarz-
sand, H₂O, Permalin, Glas. Die Reaktorleistung der wasser-
löslichen H₂O (HCl) (20 kg HCl), jedoch nicht
für die Reaktorleistung.

Reaktorleistung 47 bis 56 sind nur als Schema in den Plan
eingezeichnet.

- + Die Absorptionsanlage braucht nicht für diese Spitzenbe-
lastung ausgelegt werden, wenn es gelingt, den von der Kon-
densation stufenweise anfallenden Chlorwasserstoff in irgend
einer Form zu speichern. Da es sich um vollkommen trockenen
Chlorwasserstoff handelt, könnte sogar an eine Speicherung
in Eisenblockabsorber mit H₂O als Sperrfähigkeit gedacht
werden. Möglich wäre auch die Verwendung von Gasometer aus
Kevlar oder anderen Kunststoffen.

Der Gasometer muß 170 - 200 cbm fassen. Die Leistung der
Absorptionsanlage wäre dann effektiv 70 kg HCl/h, mit Re-
serve 100 kg HCl/h.

Zusatz:

Materialverbrauch:

Ausfällung und Abtrennung des Naphthalins von
Schwefelbenzin.
 $26 t = (30 t)$
 $- 8 t = 0,33 t/h$
 $4,5 t = 0,18 t/h$ von 20° auf -10° , davon $1,1 t$
 Naphthalin. $0,5 t$ Naphthalin je Tag fallen bei
 Zimmertemperatur aus und können vor der Auskühlung
 abgepresst werden, so daß bei dieser Arbeitsweise
 nur $4,5 - 0,5 t = 4 t$ tiefgekühlt werden, aus
 denen $0,5 - 0,6 t$ Naphthalin ausgekühlt werden.
 Das Naphthalin fällt bei -10° in einer halben
 Stunde zu 91% aus. Die Abtrennung soll in der
 Weise vorgenommen werden, daß Schwefelbenzin so
 wenig wie möglich Naphthalin enthält, im Naphtha-
 lin aber Spuren von Schwefelbenzin nicht.

6,6 t

Material:

32

Vorratbehälter, Normaldruckde stillt 10 cbm für
3 Tage. $50 m^3$ für fast 3 Tage

34

Abtrennung des bei Zimmertemperatur ausgefallenen
Naphthalins.

35

Zuschubbehälter

32

Kältemaschine

36

Abtrennung des Naphthalins (Schleuder?)

37

Behälter für naphthalinfreies Schwefelbenzin,
5 cbm für 1 Tag, bei direkter Rückleitung zur
Säureanlage. $15 m^3$ für 1 Tag

33

Vorratbehälter, ausgekühltes Naphthalin 3 cbm
für 1 Tag. $5 m^3$ für 0,5 Tage

zur Schmelz-
tisches Hand-
hablung.

...:

1,2 t ... 5,4 t
... sind ... mit ...
... Schwermetalle ...

...:

69) ... Verbindung.
... (HCl), ...
... 10 m³ ... Tag

71) ... Verbindung und
... 1,9 t ...
... 1,0 t ...
... (HCl).

72) ... zur Abtrennung ...

73) ... Extrakt, ...
... 10 m³ (1 Tag)

... mit der ...
...
...

Reaktionsm: 5,7 t Kogasin *11,2 t*
 1,2 t Chlor bei 20° Cl₂ auf Kogasin *6,6 t*

Beim Chlorieren: geschieden mit Aufheizen

Ordnung der Apparate:

- bei 2 Chargen je Tag
- 37 Vorratsbehälter für Schwärzkogasin bei Eisenbahn-
 in 10 cbm, bei Kräftigenversorgung 5,4 t
 = 2 T. = 6,8 cbm. Einfacher Eisenbehälter, un-
 heizbar bei direkter Leistung *geringt 3-4 m³*
Umschaltbehälter bei direktem Anstrich 10 m³
- 40 Chlorierbehälter mit gleichzeitig Entzuckerung
 unter Vakuum. 2 cbm für 1 Charge à 900 kg. Dient
 zur Entzuckerung von Kogasin unter 100 - 120° und
 Vakuum. Während eine Charge chloriert, wird die
 andere unterzogen. Werkstoff: Eisen.
2 Stück je 5 m³
- 41 Chlorator 2,5 - 3 cbm. Werkstoff: Quarzputz, Stein-
 zung, Emaille, Glas. Arbeitstemperatur 100 - 120°.
 Bei 120° heils Kogasin fließt aus 40 unmittelbar
 in 41. Eintritt des Chlors in möglichst feinvor-
 tellier Form, bewährt haben sich Filterkerzen
 Aerolith EF. Strömung 20 cbm/h, Strömungsmeßer
 für Chlor. Temperaturmessung mit Schreiber. An-
 Kopf des Turmes: Einfallstutzen, Umlaufstutzen
 und Chlorwasserstoffaustritt, Manometer. Vorrich-
 tung zur dauernden Kontrolle Gas spez. Gewichtes.
 Alarm vorzusehen.
- 42 Chlorator für Salzsäure? Füllung, Spezialapparat
 (Eisenbehälter 400)
- 43 Chlorbehälter oder Vorratsbehälter für Chlor,
 2 Keg. etwa 2 fassend oder 2 Behälter zu je 1
 Tonne. Chlorbehälter Werkstoff: Eisen, heizbar
 mit regelbaren Entzuckerungsventilen für konstanten
 Druck (Thermostat 40°). Sicherheitsventil.

44. Umlaufkühler Chlorkalium, je nach theoretisch 18-700 Cal., ebenfalls kein Eisen.
45. Umlaufpumpe für 44. Umlaufpumpe für Kühlung richtet sich nach Dimensionierung derselben. Soll gleichzeitig Fertigprodukt in Vorratsbehälter 4 drücken, Leitungen ebenfalls kein Eisen.

Die mit Chlorkalium in Berührung kommenden Teile müssen vollkommene Eisfreiheit sein. Als Werkstoff eignet sich Quarzglas, Steinzeug, Emaille, Glas. Harveg ist nicht ausprobiert.

IV. Kondensation.

| | | | | |
|----------------------------|--------------|----------|-----------|------------------------------|
| <u>Material:</u> | Chloroformin | : 3,24 t | 19,4 t | = 3,6 m ³ |
| | Wasser | : 1,7 | = 2,8 t | 11,8 t = 2,14 m ³ |
| | Nachtheil | : 1,1 | | 36 " |
| | Chloroformin | : 4,52 t | 17,2 - 54 | = 6 m ³ |
| | (9 | t | | = 12 m ³ (cbm) |
| <u>Größenverhältnisse:</u> | Katalysator | 40 kg | 240 kg | = cbm |

1. Reaktion: 4 cbm für 2 Tage. Bei 100°C Naphthalin 5 bis 6 cbm, bei flüssiges Naphthalin beheizbar für 4 cbm, 80°C.
2. Katalysator: Bei 100°C nur nötig, wenn Katalysator in 100°C bei 80°C angereicht wird.
3. Wasservorrat: 15 - 20 cbm für 3 Tage. Einziger Wasserbehälter, nicht beheizt. *80 m³ für 10 Tage*
4. Chloroformin: 4 cbm für 1 Tag. Kein Eisen! nicht beheizt, saurefest, mit Schutzanordnung oder andere Vorrichtung zur Verhütung von Feuchtigkeit.
5. Wasser für Naphthalin: (200-400 kg), Wirkung in transportablem Behälter, die auch bei Schmelzen der Kondensations dienen.
6. Wasser für Katalysator: 3-6 kg; Wasser mit Hand, ca. 3 kg je Charge.
7. Vorrichtung für Chloroformin: (500-1000 ltr.) (Volumenmesser) oder (Volumenmessung).
8. Vorrichtung Chloroformin: (200-500 ltr.). Volumensang, Vorrichtung für Eisen oder quellbeständiger Kunststoffbehälter (Salzsäure)
9. Überlaufbehälter: für Kondensationsbehälter, heizbar, 200-300 ltr. Kein Eisen verwenden, saurefest

$70 m^3 = 60 t$ am $\frac{1}{10}$ Tag
 = 1,2 t oder $15 t = 18 m^3$

3 Rohrbehälter zu $10 m^3$

18a oben, ist ... Reaktionszeit ...

18b

VI, 1) Normaldruckdestillation

52,8 t
 9,6 - 9,8 t
 105 t
Trichterfang: 7,7 - 9,2 t (bei demselben SBI-Menge 13 t) 15 t
 25,8 t
 57 t
Destillatfang: 140 - 2200 4,3 t (b. demselben SBI-Menge 3,6 t)
 8-9 t
Zurückstand: 2000 4,4-4,5 t 27 t

Größe der Schalter:

- 150 - 300 m³
- 20 Strichter für Destilliergut, 25 cba für 2,5 Tere.
- 1 Normaldruckkolonne, siehe oben
 2 Schalter für Normaldruckrückstand, 5 cba
 für 1 Tere. 30 m³ am Tag

Der Schalter muß 100° sehr scharf sein, da sonst Naphthalin nicht vollständig abdestilliert wird. Das Destillat besteht zu 75 % aus Schwefeläther und zu 25 % aus Naphthalin, das darin gelöst ist. Leitungen, die destilliert führen, müssen sauber sein. Die Kälteung soll so ein gestellt werden können, daß Leitungen nicht durch Naphthalin verstopft werden können. Als Vorwärmflüssigkeit bei der Destillation sollte Acetat, die Vorwärmanflüssigkeit schädigt das Produkt, welches vorher rückwärts zu gehen ist.

Tagesbedarf:

4 t / Tag 4.8 t / Tag
 1,5 t Toluol wird mit einer Viskosität von
 ca. 1,300 cP bei 90° mit einem Gehalt von 20-25%
 Paraffin.

Rezepte:

70. Vorratbehälter für Schmieröl 1 (TF), *5,5 m³ / Tag* 5,5 cbm für
 3 T. e.
81. Vorratbehälter für Toluol, *2 m³ / Tag* 0,5 cbm, beheizbar, kann
 in Behälter 25 gebracht werden.
82. Behälter für Schmieröl 1,
 1,5 - 2 cbm (3 T. e.) in Verbindung mit Tank 108.
83. Es soll eine kleine Kältemaschine wie für Naph-
 thalinsäure eingesetzt werden.
79. Kältemaschine
84. Abkühlung des Paraffins.