

N i e d e r s c h r i f t

über die Erfahrungsaustausch-Sitzung in  
Oberhausen-Holteln am 27.11.36. - 10 Jar.

Anwesend die Herren:	Dr. Jung	Brabag
	Dr. Wagner	Werk Ruhland
	Dipl. Ing. Müller-Lucanus	
	Dr. Jalter	
	Gen. Dir. Bergess. Kost	
	Dr. Steinschläger	Treibstoffwerk
	Dr. Grimme	Rheinpreussen
	Dr. Kölbel	
	Dr. Braune	Gew. Victor
	Prof. Dr. Martin	
	Dir. Alberts	RCH und RB
	Dipl. Ing. Neweling	
	Dr. Roelen	Ruhrbenzin
	Dr. Feist	
	Dipl. Ing. Stock	

Prof. Martin schlägt vor, alle Fragen, über die ein Erfahrungsaustausch vereinbart ist, in der heutigen Sitzung zu besprechen. Über weitere Fragen, die über diese Vereinbarung hinausgehen, wie Vergasung, Krackung, Polymerisation, u.ä. kann anschliessend in zwangloser Besprechung verhandelt werden. Der Erfahrungsaustausch soll auf Vorschlag des Dr. Wagner vorerst alle Monate vorgenommen werden. Späterhin kann eine längere Zeitspanne bestimmt werden. Als nächster Termin wird Dienstag, der 5. Januar 1937, mit Tagungsort Rauxel in Aussicht genommen. Die übernächste Sitzung soll in Ruhland stattfinden.

Feinreinigung

Dr. Jung berichtet über die Durchführung der Feinreinigung in Ruhland. Mehrere Reiniger-Aggregate mussten vorzeitig wegen Durchbruch von organischem Schwefel und Schwefelwasserstoff ausser Betrieb genommen werden. Die Untersuchung der einzelnen Einsatzkübel ergab in einem Falle nach 3-4wöchigem Betrieb unterschiedliche Beladung der einzelnen Kübel neben einer deutlichen Randwirkung. In weiteren Fällen wurde

diese erhöhte Randwirkung ebenfalls festgestellt. Oberes Achtel der Turmfüllung: 10-6 % Schwefel in der Masse, vom Rand zur Mitte hin abfallend. Zweites Achtel: nur noch 1.2 % Schwefel in der Masse.

Es wird auf die Schwierigkeiten der Probenahme hingewiesen, die z.T. durch Ausgraben, z.T. durch Eintreiben eines Rohres, oder mit Probestecher vorgenommen wird. Ferner waren in zwei Fällen die Sperrmasse der obersten Fassen bei je einem Kübel z.T. ausgetragen worden. Dir. Alberts weist als Ursache hierfür auf die Schwierigkeiten beim Aufsetzen des Turmdeckels hin.

Für das Versagen der Feinreiniger wird also ungleichmässige Gasverteilung verantwortlich gemacht.

Zur Verhinderung der Gasdurchbrüche an den Fassen wurden diese bei einem Reiniger-Aggregat mit einem vorher vorbehandelten Sand gefüllt und, um den Gasdurchgang durch alle 4 Kübel eines Turmes gleichmässig gestalten zu können, die durch die Schlitz eintreibenden Gasströme durch Einbau von Schiebern regulierbar gemacht. Dieses Reiniger-Aggregat ist seit 4 Tagen in Betrieb. Die durch Druckmessung überwachte Gasverteilung scheint in Ordnung zu sein. In einzaliger Messung wurden Druckunterschiede von 3 mm gefunden. Ein Urteil über die Wirksamkeit dieser Massnahme kann noch nicht abgegeben werden, da die Betriebszeit zu kurz ist.

Weiterhin wurde, um die Randwirkung bei einem weiteren Aggregat aufzuheben, am Kübelrand eine feinkörnige Masse eingefüllt. Dieses Reiniger-Aggregat ist mit einer Masse gefüllt, die bei 14000 m<sup>3</sup> Stundenbelastung rd. 2 Monate lang in Betrieb war und dabei 0.6 - 0.8 t Schwefel aufgenommen hatte (5 g S/100 m<sup>3</sup> im Ausgangsgas, Durchschlag zuletzt ca. 2 g/100 m<sup>3</sup>). Bis jetzt arbeitet dieses Aggregat ordnungsgemäss. Der Differenzdruck eines Turmes hat sich nach den bisherigen Befunden von 70 mm auf 100 mm erhöht.

Ferner wird über die Schwierigkeiten beim Ausfüllen gebrauchter Masse berichtet. Ein Abbrennen tritt fast immer ein, das durch Kohlenstoffabscheidung in der Masse veretärkt wird. In Ruhland wurden unterschiedliche Kohlenstoffabschei-

dungen beobachtet. Bei einem Aggregat, dessen Gasaustrittstemperatur bis  $300^{\circ}\text{C}$  gesteigert war, wurde starke Kohlenstoffabscheidung in Nesterform gefunden. Die gasanalytische Überwachung während des Betriebes liess aber keine Kohlenoxyd-Zersetzung erkennen.

Prof. Martin stellt fest, dass allgemein die ausgeprägte Handwirkung für das Versagen der Feinreiniger verantwortlich zu machen ist.

Dir. Alberts weist auf den Einfluss der Korngrösse der Masse hin. Es werden Siebbleche als Ablenkbleche und, so die Druckverhältnisse der Gesamtanlage es erlauben, Verwendung von feinkörniger Masse erzwungen.

Die Unterschiede im Bau und den Erfahrungen zwischen den Versuchereinigern in Koltzen und Rauxel und den jetzt in den Grossanlagen befindlichen Reinigeraggregaten wurden besprochen.

Dr. Braune berichtet über die Erfahrungen in der Grossanlage in Rauxel. Gute Lage der Masse und gleichmässige Beladung mit Schwefel wurde dann beobachtet, wenn das Gas von oben nach unten die Masse durchstreicht. Im umgekehrten Strömungsfalle wurden Kohlenstoffnester und ringförmige Verwerfungen der Masse beobachtet.

Die Volumenkontaktzahl ist in Rauxel bei der Grossanlage die gleiche wie bei der Versuchsanlage, die damals gute Ergebnisse zeigte. Ein Reiniger wurde so umgebaut, dass das Gas nur von oben nach unten durch die Masse durchtreten kann. Dabei ist die Schichtdicke von 900 mm auf ca. 1800 mm erhöht. Der Erfolg dieser Massnahme ist abzuwarten, da dieser Reiniger erst in kurzer Zeit in Betrieb kommt.

Die Tassenabdichtung wurde, da auch in Rauxel Durchbrüche (Spaltbildung bei fast allen Tassen) beobachtet wurde, durch Einlegen von Asbestschnüren und Sandfüllung verbessert. In diesem Versuchsfalle ist ein neugefüllter Turm mit dieser Dichtung als zweiter Turm geschaltet. Die Reinigerwirkung ist gut, während der mit alter Masse gefüllte Turm - als erster geschaltet - schlecht arbeitet.

Seit 13 Tagen wird so bei 200-220°C Endgasttemperatur von 25 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> auf 0.5 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> gereinigt.

Dir. Alberts berichtet über die Fahrperiode eines Turmes I bei der Luhrbenzin A.G., der über 14 Tage bei bis 300°C auf 0.5 - 0.8 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> gereinigt hatte und dann sehr schnell bis zu maximal 12 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> durchließ, während der Turm II bei 170/180°C diesen Restgehalt bis auf 0.2 g dauernd erniedrigte. Die Gasbelastung betrug während dieser Zeit gleichmäßig 14000 m<sup>3</sup>. Dieses Aggregat wurde ausser Betrieb genommen, um einen Siebturm weiter zu erproben.

Von Ruhland und Raugel wird übereinstimmend berichtet, dass bei Änderungen im Betriebszustand, vor allem bei Durchsatzänderungen, Störungen in der Reinigung auftreten.

In Raugel wurde weiterhin beobachtet, dass bei einem schlecht arbeitenden Turm 2-6 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> durch die Masse in Kübel durchbrach, während an der Fasse 15 g Schwefel pro 100 m<sup>3</sup> nachweisbar waren. Nach Öffnen des Turmes war die Masse in der Fasse durch und durch dunkel gefärbt und stark mit Schwefel aufgeladen.

Die Turmdeckelabdichtung wurde in Raugel durch Einfüllen von Sand mittels eines eingebauten Stutzens verbessert. Die in Raugel beobachteten Kohlenstoff-Abscheidungen lagen teilweise in Nestform, teilweise aber auch durch die ganze Masse durchgehend vor. Durch die dabei auftretende Auflockerung der Masse können leicht Gaskanäle entstehen. Die Masseverlagerung ist in Raugel in stärkerem Masse als in Ruhland beobachtet worden. In Holten war bisher bei den Kübeleinsätzen keine Masseverlagerung festzustellen.

Die Art des durchbrechenden Schwefels wird allgemein als organischer Schwefel und Schwefelwasserstoff festgestellt.

Dr. Braune berichtet über Kleinversuche:

Schwefelwasserstoff bricht durch, wenn das Eisen in der anfänglichen Ferri-Stufe noch vorhanden ist. Der herausgenommene Schwefel findet sich dann als Natriumsulfat, Natriumsulfid und Thiosulfat. Wird das Eisen zu Ferro reduziert,

so findet sich auch Eisensulfid vor. Diese Reduktion tritt bei  $250^{\circ}$  und höheren Temperaturen ein. Doch sind alle diese Befunde mit sauerstoffhaltigen Synthesegas gemacht.

Über die Kohlenstoff-Abscheidung wird berichtet, dass sie erst dann einsetzt, wenn die Masse reduziert ist. In Gegensatz hierzu trat in einem Betriebsfalle in Hammel Kohlenstoff-Abscheidung in Form II bei  $200^{\circ}$  plötzlich auf. Die Temperatur am Gasaustritt stieg bis auf  $300^{\circ}$  an. Durch Einschaltung des Wärmetauschers konnte diese Temperaturerhöhung wieder behoben werden. Gasanalytisch wurde die Bildung von Kohlenäure und eine starke Abnahme des Kohlenoxydgehaltes festgestellt. Rechnerisch kann diese Temperatursteigerung erhalten werden, wenn während der Beobachtungszeit rd. 10 % des Kohlenoxyds in Kohlenäure und Kohlenstoff zerfallen. Dr. Braune glaubt, den Kohlenoxydzusatz auf die Anwesenheit von Ferro-Mangan zurückzuführen zu können, da Ferro-Mangan zur Zerbildung nicht fähig ist.

Dr. Wagner und Prof. Martin schlagen vor, eine Sauerstoffgabe vor der Feinreinigung in Erwägung zu ziehen. Doch soll diese Maßnahme erst dann getroffen werden, wenn die Tauschrichtung und die anderen gasförmigen Bestandteile nicht zum Ziele führen sollten.

Dr. Jung weist darauf hin, dass manche Beobachtungen dafür sprechen, dass die jetzigen Betriebsaggregate nur eine Belastung von 10-14 000  $\text{m}^3/\text{Std.}$  zulassen. Hr. Alberts führt dagegen die Ergebnisse bei Durchsatz von 20 000  $\text{m}^3/\text{Std.}$  über längere Zeit und kurzfristige Belastungen von 22-26 000  $\text{m}^3$  an.

Dr. Jung weist in diesem Zusammenhang auf die geringen Reserven hin, die in der Feinreinigungsanlage in Hammel stecken, sodass bei vollen Anstren schon beim Anmarsch der Masse Schwierigkeiten auftreten können.

Hr. Alberts führt an, dass in dem III-Aggregat eine mehrfache Sicherheit sitzt und dass die Gesamttemperatur bei  $375^{\circ}$  Höchsttemperatur eine Höchstbelastung von 20 000  $\text{m}^3$  zulassen, sodass also eine Überbelastung von 10 % unter allen Umständen möglich ist und damit genügend Reserven in der Gesamtanlage vorhanden sind.

Es wird trotzdem empfahlen, eines der neu hinzubekommenen Aggregate für höhere Belastungen zu benutzen, d.h. den Reaktor für grössere Gemengen anzulegen, um gegebenenfalls die hintereinandergeschalteten Züge mit doppelter Leistung parallel fahren zu können.

Dr. Grunze konnte im Kleinen zeigen, dass bei trockenen Gas die Reinigungswirkung der Masse schlecht ist. Wie bei vielen katalytischen Reaktionen begünstigt wahrscheinlich Wasserdampf die Reinigungswirkung.

Dr. Alberts berichtet über die Versuche mit dem Siebturn 1. Die Schichtdicke war hierbei mit 900 cm gleich der Schichthöhe in den Filtern gehalten. Die Reinigung arbeitete über 3 Wochen quantitativ. Die Temperaturen waren dabei über 4 Wochen auf der gleichen Höhe gehalten worden. Nach insgesamt 8 Wochen trat plötzlich ein starker Schwefel durchbruch auf. Der Versuch wurde abgebrochen und nach Öffnung des Turmes erkannt, dass dieser Schwefel durchbruch durch das Zusammenfallen der Massenschicht bedingt war. Die eingebauten Siebe waren zu schwach, sodass die Masse in den Gaszuführungskanal in der Mitte eintraf. Dieser Siebturn 1 hatte während dieser Laufzeit 5-6 t Schwefel herangezogen. Diese Zahl, die 8-9 % der Masse ausmacht, lässt eine gleichmäßige Belastung der Masse erwarten. Dr. Alberts weist darauf hin, dass bei diesen Siebtürnen ein rasches Steigern der Temperatur beim Anfahren auf über 200°C guten Erfolg hatte, sodass in den folgenden 3-4 Wochen eine Temperatursteigerung von nur 20-30°C nötig war.

Eine Probenahme war durch das Zusammenfallen der Schicht nicht möglich. Ein zweiter Siebturn mit stählernen Einsätzen ist fertiggestellt und erst seit einigen Tagen in Betrieb genommen. Über die Dauerwirkung kann daher noch nichts gesagt werden.

Dr. Grunze berichtet von Rheingrenzen, dass die Reinigung über 10 Tage bis unter 0.2 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> bei gleichbleibender Temperatur gelang und dass dann eine Erhöhung des Schwefelgehaltes hauptsächlich in Form von Schwefelwasserstoff eintrat, die aber durch Temperaturerhöhung sofort wieder

auf 0.2 - 0.3 g Schwefelgehalt in 100 m<sup>3</sup> zurückgeführt werden konnte. Augenblicklich setzt sich dieser Schwefelgehalt des Synthesegases aus ungefähr gleichen Teilen org. Schwefel und Schwefelwasserstoff zusammen.

Prof. Martin regt an, vorerst alles zu tun, was die unerwünschte Randwirkung beseitigen könnte. Es wird eine Füllung mit feinkörniger Masse am Kübelrand und Randstopfung vorgeschlagen. Ausserdem soll der Versuchsverlauf des zweiten Siebturnes abgewartet werden, bevor noch andere Massnahmen zu ergreifen sind.

Die Ausfüllschwierigkeiten wurden besprochen:

Dir. Alberts schlägt vor, bei Ausserbetriebsetzung eine Kreislaufkühlung des Furnes durch Verwendung des Regenerationsgebläses der Grobreinigung in Anwendung zu bringen. Es wird darauf hingewiesen, dass selbst kalte Massen an der Luft sich entzünden, doch könnte dies durch langsame Oxydation durch Luftzugabe während der Kreislauf-Kühlung beseitigt werden.

Die Verwendung der ausgebrauchten Feinreinigungsmasse als Zumischung zur Grobreinigungsmasse wird besprochen:

Dr. Braune weist auf Kleinversuche hin, die eine Wiederverwendung unmöglich machen. Das steht im Widerspruch mit Kleinversuchen der Benzol-Versuchs-Anlage in Holten. Klarheit soll hier in weiteren Kleinversuchen geschaffen werden.

Prof. Martin wirft die Frage auf, ob die Reinigung so zu betreiben ist, dass das Eisen der Masse als Ferro-Eisen erhalten bleibt. Diese Frage wird verneint. Eine Oxydation nach beschränkter Laufzeit wird in Erwägung gezogen, die nach Ansicht von Dr. Braune auch durchführbar ist.

Weiter hat Dr. Braune den schädigenden Einfluss von Schwefel auf den Synthesekontakt untersucht und dabei festgestellt, dass ein Gehalt von 2 g Schwefel/100 m<sup>3</sup> deutliche Schädigung in kurzer Zeit hervorruft.

Dr. Feist weist auf den Unterschied in der Kontaktschädigung durch Schwefelkohlenstoff und Thiophen hin. Die

Entfernung von Thiophen aus dem Synthesegas mit Feinreiniger-  
masse ist in Rauxel im Kleinversuch weitgehend gelungen.

Dr. Braune berichtet, dass seit Behebung der Durch-  
brüche in der Feinreinigung sowohl alte als auch neu eingefüll-  
te Kontaktmasse besser ansprechen.

In Ruhland wurden bei einem ausgebauten Synthesch-  
takt 0.9 - 1.0 % Schwefel, auf Cobaltmetall bezogen, durch-  
den ganzen Ofeninhalt gleichmässig verteilt vorgefunden.

Dr. Braune und Dr. Peist weisen auf die schädigen-  
de Wirkung von Sauerstoff im Synthesegas hin. Es ist daher bei  
Sauerstoffzugabe zur Regeneration der Feinreinigermasse Vor-  
sicht geboten. Dr. Grimme hat festgestellt, dass von dem in  
Synthesegas enthaltenen 0.1 - 0.2 % Sauerstoff 0.05 - 0.1 %  
im Ofen verschwinden. Ob eine Wasserstoff- oder eine Cobalt-  
oxydation eintritt, konnte dabei nicht beobachtet werden.

Allgemein erwünscht war die Ausarbeitung einer Schwe-  
fel-Schnell- oder Dauerbestimmungsmethode.

Dr. Jung fragt an, ob die Feinreinigermasse-Fabrik  
der zu erwartenden Belastung gewachsen ist. Um ein genaues  
Bild über die Feinreinigermasse-Lieferung der nächsten Monate  
zu erhalten, sollen sämtliche Werke baldigst Mitteilung über  
die Grösse des weiteren Ausbaues und über die benötigte Fein-  
reinigermassenmenge und den Liefertermin machen.

Ausgebrauchte Masse, die aber in ihrem Reinigungs-  
vermögen nicht erschöpft ist, soll, wenn irgend möglich, ab-  
bewahrt werden, sodass sie nach Behebung der augenblicklichen  
Schwierigkeiten wieder eingefüllt und voll ausgenützt werden  
kann.

Prof. Martin weist zusammenfassend darauf hin, dass  
die Schwierigkeiten, die bei der Feinreiniger-Anlage auftreten,  
technische Schwierigkeiten und nicht durch die Feinreiniger-  
masse bedingt sind. Zur Behebung dieser Schwierigkeiten wer-  
den folgende Versuche durchgeführt:

- 1) Ruhrbenzin A.G.: Reinigung mit Siebturm II. Bei erwie-  
sener Bewährung sind höhere Gasbelastungen vorzunehmen.



2. Ruhrbenzin A.G.: Siebturm II ist danach mit Sauerstoff zu regenerieren.
3. Brabag, Ruhland: An einem Turm sind die einzelnen K~~ü~~belabteilungen mit Ablenkblechen auszustatten. Dieses Aggregat soll als nächstes in Betrieb genommen werden.
4. Brabag, Ruhland: Ein Turm ist mit Feinkorn-Zwischeneinlagen, Sandfüllung in der Fasse und Gasdurchsatzregulator in Betrieb. Die Ergebnisse sollen auf der nächsten Sitzung besprochen werden.
5. Victor Raugel: Reinigung mit doppelter Schichthöhe und Gasdurchgang von oben nach unten.
6. Victor Raugel: Reinigung über am Rand gestampfter Fasse und besonderer Abdichtung der Fasse und des Deckels mit Sand bzw. Asbestschnur.
7. Rheinpreussen, Übers: Neufüllung eines Turmes mit feinkörniger Fasse (3-6 mm), ebenfalls am Rand gestopft und Fasse mit Sand gedichtet.

#### Kontaktofenhans:

Dr. Jung berichtet über die Ergebnisse mit den in letzter Zeit gelieferten Kontakten. Nach rd. 5 Tagen Betrieb ergibt der Ofen 26 bei ca. 1000 m<sup>3</sup>/Std. Belastung 100-110 g flüssige Produkte ohne Gasol und Kontaktparaffin bei einem Synthesegas mit 17-18 % Iaerte. Diesen Ofen ist zur vollständigen Gasreinigung ein zweiter Ofen mit Cobalt-Thoriumoxyd-Kontakt vorgeschaltet, dessen Temperatur auf 110°C gehalten wird.

Dir. Alberts weist darauf hin, dass nach den bisherigen Erfahrungen der Kontakt in seiner Wirksamkeit rascher nachlässt, wenn ein Synthesegas mit hohem CO-Überschuss oder gar Wassergas zur Umsetzung gebracht wird. In Raugel wurde diese Erfahrung bestätigt. Rheinpreussen hatte über lange Zeit ein CO/H<sub>2</sub>-Verhältnis von 1:1.7 - 1:1.75, ohne dabei diese Erfahrung gemacht zu haben. Bei Rheinpreussen werden in der ersten Stufe 30 % und in der zweiten Stufe 25 % Kontraktion erhalten, sodass bei insgesamt 50-55 % Kontraktion 80 g flüssige Produkte ohne Gasol gewonnen werden. Dabei sind die Temperaturen bewusst niedrig gehalten.

In Ruhland waren bei kurzfristigen Gasszusammensetzungsänderungen keine Einwirkungen auf die Kontaktaktivität feststellbar.

Rauzel kann noch keine Ergebnisse mit den in letzter Zeit gelieferten Kontakten mitteilen, da diese noch nicht in Betrieb genommen sind.

In der Kontaktbelieferung steht die Ruhrbensin zugunsten der anderen Werke zurück. Es können deshalb keine neueren Ergebnisse mitgeteilt werden.

Eingehend wird die Frage erörtert, ob die Senkung des Thoriumoxyd-Gehaltes von 18 auf 9 % eine Verschlechterung des Kontaktes gebracht hat. Dir. Alberts erklärt die Versuche, bei denen eine stark schädigende Wirkung von 24 und mehr % Thoriumoxyd, aber keine Veränderungen der Aktivität bei Erniedrigung des Thoriumoxyd-Gehaltes bis auf 6 % auch in über 2000 Stunden fortgesetzten Dauerversuchen in kleinen beobachtet wurden.

Dr. Kölbl verweist auf seine früheren Versuche, die bei Kontakten mit unter 12 % Thoriumoxyd-Zusatz ergeben haben, dass die Lebensdauer der Kontakte eine kürzere war bzw. die Aktivität relativ schnell nachliess. Demgegenüber stehen die in mehreren Versuchsreihen in Holten erhaltenen Ergebnisse. Zu Vergleichsversuchen in grossen werden Kibel-füllungen mit 18 % Thoriumoxyd hergestellt. Eine Füllung erhält die Ruhrbensin, eine zweite Ruhland.

Dr. Roelen berichtet, dass Schädigungen, die durch verunreinigte Ausgangsmaterialien am Kontakt auftraten, nicht durch Erhöhung des Thoriumoxyd-Gehaltes auf 18 % zu beseitigen waren.

Dir. Alberts weist auf die Erfahrungen über die Zwischenregeneration beim Rauzeler Versuchsofen hin, die zeigten, dass eine optimale Temperatur bei 192°C vorliegt. Wird diese Optimaltemperatur nicht überschritten, so treten bei der Zwischenregeneration hohe Ausbeuten an Methan und J<sub>1</sub> auf. Nach diesem Vorbild wurden alle Öfen bei Rheinpreuss. und in Rauzel gefahren. Rauzel hat nur schlechte Erfahrungen gemacht mit Kohlenoxyd-Überschuss im Synthesegas und gleichzeitig langer Fahrperiode. Allgemein wird eine rd. 14tägige Fahrperiode zwischen den Regenerationen als günstig angesehen.

Zwischenregenerationen ohne Wasserstoffkreislauf wurden bei der Ruhrbenzin mit 700-800 m<sup>3</sup> Wasserstoff/Std. über 12 Stunden mit Erfolg durchgeführt. Als Endwert wurden 4 % Methan zugelassen. Zwischenregenerationen mit Umwälzen des Wasserstoffes wurden bisher an Öfen mit geringer Aktivität durchgeführt und können so nicht mit Zwischenregenerationen mit einmaligen Wasserstoffdurchsatz in ihrer Wirksamkeit verglichen werden. Howling berichtet über diese Kreislaufregeneration. Bei Zugabe von 300 m<sup>3</sup> Wasserstoff/Std. wurde der Methangehalt im Umwälzgas auf ca. 30 % gehalten. 1200 m<sup>3</sup> wurden umgewälzt. Et- 1100 l Öl wurden in der Kondensation gewonnen. Danach wurde kurze Zeit Frischwasserstoff allein durch den Ofen gegeben und dabei 1 % Methanbildung beobachtet.

Die Kreislauf-Zwischenregeneration wird nur mit Durchgang durch die Kondensation und nicht durch die Aktivkohle-Anlage durchgeführt. Bei der Ruhrbenzin gelangt ein Wasserstoff-Stickstoff-Gemisch mit 25 % Stickstoffgehalt zur Anwendung. Vergleichsversuche werden bei der Ruhrbenzin baldigst an Block 8 angestellt. Die zu erwartende Wasserstoff-Ersparnis bei Umwälzung ist mit 75 % einzusetzen.

Küller-Lucanus fragt, ob über die Methanmengen bei wiederholten Regenerationen Aussagen gemacht werden können. Aus Grossanlagen liegen keine Ergebnisse vor. Der Versuchsofen in Rauxel zeigte bei den ersten 8 Regenerationen gleichgrossen Anfall an Methan und Öl und bei den weiteren 5 Zwischenregenerationen abfallende Mengen, ohne dass eine Änderung im Methan-Öl-Verhältnis eingetreten wäre. Dazu ist zu bemerken, dass die Ofentemperatur nach der 8. Regeneration über 192° gesteigert wurde.

Dir. Alverts regt an, zu untersuchen, ob die während einer Fahrperiode gebildete Produktmenge in einem Zusammenhang steht mit den bei den folgenden Zwischenregenerationen anfallenden Methan- oder Ölmenge.

Dr. Grinne berichtet über starke Gasexpansion bei stossweiser Zwischenregeneration, die wohl durch Öldampfbildung erklärt werden kann.

Auf die Frage, ob eine Hydrierung bei höherer Temperatur als der letzten Produktionstemperatur empfehlenswert ist, wird erklärt, dass bis heute keine endgültigen Erfahrungen vorliegen. Einige sowohl in Ruhland als auch in Holten durchgeführte Zwischenregenerationen bei  $198^{\circ}\text{C}$  und über  $200^{\circ}\text{C}$  haben weder schädigende noch vorteilhafte Auswirkung mit Ausnahme von Zeiterparnis bei der Regeneration gezeigt. Die gleichen Versuche müssen zur Bestätigung dieser Befunde an normal aktiven Kontakten durchgeführt werden. Bei niedrigeren Temperaturen als der letzten Produktionstemperatur wurden in Bauxel und Ruhland schlechte Regenerationsergebnisse erhalten.

Nach der Regeneration soll erst bei möglichst tiefer Temperatur Synthesegas aufgegeben werden und dann innerhalb 3 Stunden auf  $180-182^{\circ}\text{C}$  die Temperatur gesteigert werden. Dann wird weiterhin bei vollem Durchsatz anhand der Kontraktion die Temperaturführung fortgesetzt. Die Endtemperatur kann nach 4-5 Tagen erreicht werden und wird dann solange gehalten, bis die Kontraktion um 5 % abgesunken ist. Erfahrungsgemäss lässt sich auf dieser Endtemperatur der Umsatz über 6-8 Tage fast gleichhalten. Dr. Grinne berichtet, dass bei Rheinpreussen ein Wasserstoff mit rd. 1.1 % CO zur Anwendung gelangt. Ein ungünstiger Einfluss auf die Zwischenregeneration oder den Kontakt konnte nicht festgestellt werden. Dazu ist zu bemerken, dass ein Kontakt, der bei 12 atü 30 % Kontraktion ergab, nach einer Zwischenregeneration, bei der  $1500-2000 \text{ m}^3$  Methan aus dem Ofen ausgetragen wurden, bei 9 atü ebenfalls 30 % Kontraktion erreichte. Eine Messung der anfallenden flüssigen Produkte ist noch nicht möglich. Vor und nach dieser Zwischenregeneration gemessene niedrige Umsatz lässt keine Rückschlüsse auf die Brauchbarkeit von Wasserstoff bei Rheinpreussen zu.

Dr. Brenne berichtet, dass in Bauxel auch Kohlenoxydgehalte von 1.0 - 0.5 % als schädigend angesehen werden, sodass man dazu überging, das Kohlenoxyd durch Vorschalten eines Synthesefens zu entfernen.

Die Wasserstoffanlage in Ruhland kommt dieser Tage in Betrieb.

Page/Image  
Missing



thesen und Verrechnungsverfahren in baldiger Zeit machen.  
Einer allgemein gleichzeitigen Regelung wird grundsätzlich  
beigestimmt.

Melton, den 4. December 1937

geb. Fr. 1918