

Oberhausen-Holten, den 15. Juni 1938.
RB. BG. Schu./Htg.

Benzingewinnung.

Zusammenfassender Bericht über die Kontaktbewertung
bei den Lizenznehmern Rheinpreussen, Gewerkschaft Viktor,
Brahag - Schwarshede und Ruhrbenzin.

1.) Rheinpreussen.

Neukontakte werden mit Rücksicht auf die Gasreinheit in Stufe II angefahren, 30 Tage dort belassen, dann im allgemeinen ohne Hydrierung auf Stufe I umgeschaltet und in dieser 1. Fahrperiode auf $192,5 - 194^{\circ}$ gefahren. Bei einer Belastung von $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ erreichen gute Th-Kontakte 55 - 50% Kontraktion in Stufe II.

Die Lebensdauer konnte entsprechend der Qualität der Herbstkontakte von 1937 mit 4 Monaten, im Frühjahr 1938 nur noch mit 3 Monaten eingesetzt werden. Trotz wesentlicher Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Th.-Kontakte wurde die Herbstqualität nicht wieder erreicht.

Die Th.-Kontakte 1 : 1 haben die Erwartungen nicht erfüllt. 2 bei niedriger Temperatur reduzierte sind bei verhältnismässig niedrigem Reduktionswert als gut bis sehr gut, 2 weitere höher reduzierte als mässig bis schlecht zu bezeichnen und schon entleert. Die Gasbelastung betrug entsprechend dem Co-Gehalt $1100 - 1150 \text{ m}^3/\text{h}$. Der beste Kontakt dieser Reihe bewegte sich in Stufe II bis zur 1. Hydrierung (830 Std.) zwischen 50 u. 40% Kontraktion. In der 2. Fahrperiode wurde er nach 5 Tagen auf Stufe I umgeschaltet (1.6.38), mit $1300 \text{ m}^3/\text{h}$ belastet und ergab über 50% Kontraktion. Im Labor zeichnen sich die beiden schlechten, bei höherer Temperatur reduzierten Kontakte durch höhere Anfangsaktivität, aber rascheren Abfall aus.

Die Th./Mg.-Kontakte zeichnen sich durch sehr gute physikalische Beschaffenheit aus. Sie wurden bisher ebenfalls 30 Tage auf Stufe II gefahren und mit $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ belastet. Eine sonderliche CH_4 -Bildung, wie sie beim Anfahren und nach der Hydrierung dieser Kontakte in Stufe I beobachtet wird, zeigte sich in Stufe II nicht, auch nicht nach Umschalten auf Stufe I.

Von den im März und April gelieferten 9 Th/Mg-Kontakten heben sich 2 bei $430^{\circ}/45'$ reduzierte Kontakte heraus. Die übrigen sind bei $410^{\circ}/60 - 70'$ reduziert. Am 14.5. wurden die Reduktions-

bedingungen der Th/Mg-Kontakte auf 430/45' festgelegt und mittlerweile zur Erreichung eines uns zunächst zweckmässig erscheinenden Reduktionswertes auf 435/60' abgeändert. Seit dieser Zeit hat Rheinpreussen weitere 6 Th/Mg-Kontakte erhalten, die z.T. angefahren und als sehr gut zu bewerten sind. Von diesen wird einer im Vergleich zu einem Th.-Kontakt mit 1300 m³/h gefahren, erstmalig nach 1 Tag von Stufe II auf I umgeschaltet. Da der Th-Vergleichskontakt nach der Laboruntersuchung und den Betriebsergebnissen nicht als sehr gute Qualität zu bezeichnen ist, soll der Versuch mit einem weiteren Ofenpaar durchgeführt werden. Diese Versuche sind von Bedeutung, da in Stufe I eine einwandfreiere Beurteilung der Kontakte möglich ist. Es steht zu hoffen, dass auch ein gleichmässiges und hochwertiges Synthesegas zur Verfügung steht, d.h. keine wechselnden Mengen Restgas vor der Synthese zugesetzt werden, wie es bisher der Fall war.

Untersuchungen über die Eigenschaften der Produkte aus Th/Mg-Kontakten, insbesondere die Siedelage, den Olefingehalt des Benzins und die Eigenschaften des Kontaktparaffins sind im Gange.

2. Gewerkschaft Viktor.

Allgemein ist zu bemerken, dass bei einem hochwertigen Gas mit nur 12 - 13% Inerten, einer Durchschnittsbelastung von 1000 m³/h in Stufe I und 720 m³/h/Ofen insgesamt bei einer Kontraktion von etwa 75% eine Aufarbeitung des VO von 90% stattfindet. Die Anfangsbelastungen in Stufe I betragen bisher 1300 m³/h, bei Th/Mg-Kontakten bis 1700 m³/h, nach Vermehrung der Ofenzahl jetzt etwa noch 1100 m³/h und werden mit zunehmendem Alter der Kontakte im Hinblick auf die Gasaufarbeitung abgesenkt bis etwa 600 m³/h.

Die im Mai gelieferten Th.-Kontakte 1:2 sind von mittlerer und guter Qualität. Sie sind sämtlich bei 410°/60' reduziert. Ein im Februar gelieferter bei 360°/90' reduzierter Kontakt dieser Art hat sich den guten Herbstkontakten gegenüber als gleichwertig, wenn nicht überlegen gezeigt. In 92 Betriebstagen war er mit durchschnittlich 1115 m³/h belastet.

Viktor hat 2 Th/Kontakte 1:1 erhalten, die bei niedrigerer Temperatur 390°/50' reduziert wurden. Vergleichsweise zu guten

Th-Kontakten 1:2 oder gar Th/Mg.-Kontakten ist eine Sonderwirkung oder Überlegenheit nicht festzustellen. Ein Interesse an dieser Art Versuchskontakte besteht deshalb nicht.

Die Th/Mg.-Kontakte sind ausgezeichneter physikalischer Beschaffenheit. Sie lassen sich daher mit hohen Gasmengen belasten. Die starke CH_4 -Bildung beim Anfahren in Stufe I und nach den im Vergleich zu Th-Kontakten erfolgreicherem Hydrierungen ist ein besonderes Kennzeichen dieser Kontakte und ist bei geringerer Aktivität weniger oder garnicht vorhanden.

Von den seit Dezember bis einschl. April gelieferten Kontakten sind 17 bei $410 - 415^\circ$ und nur einer bei $430^\circ/45'$ reduziert, der durch besonders hohe Aktivität ausgezeichnet war. Die niedriger reduzierten Kontakte waren bei niedrigen Wassergehalten im Reduktionsgas z.T. gut. Erst die im Mai gelieferten 4 Th/Mg.-Kontakte sind sämtlich bei $435^\circ/60'$ reduziert und als gut zu bezeichnen.

Die Lebensdauer der Th/Mg.-Kontakte ist nach Erfahrungen bei Viktor eine längere als bei Th.-Kontakten. Bis zur Entleerung erreicht ein Th-Kontakt eine Laufzeit von etwa 90 Tagen und zeigt zuletzt bei $600 \text{ m}^3/\text{h}$ Belastung noch 60% Kontraktion. 2 Th./Mg.-Kontakte erreichten 110 Tage, weitere 5 Kontakte haben 90 Tage und darüber, teils mit 850, teils mit $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ belastet und zeigen bis 65% Kontraktion.

Die reinen Mg-Kontakte haben gute Betriebsergebnisse gezeigt. Die Aktivität und damit CH_4 -Bildung beim Anfahren scheinen gegenüber den Th/Mg.-Kontakten noch gesteigert zu sein. Ein bei $410^\circ/70'$ reduzierter Kontakt läuft jetzt 3 Monate und zeigt nach der Anfang Juni erfolgten 2. Hydrierung bei $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ noch 65% Kontraktion. Wichtig ist die Beobachtung, dass bei noch gutem Zustand des Ofens die versuchsweise Hydrierung ohne wesentlichen Erfolg war d.h. Zwischenbelegungen mit H_2 u.U. seltener nötig sind als bei Th-haltigen Kontakten. 2 weitere bei $430^\circ/60'$ reduzierte Mg-Kontakte sind angefahren. Die stark ausgeprägte Aktivität bewirkte bei einem dieser Kontakte, wahrscheinlich infolge C-Abscheidung in den oberen Kontaktschichten, eine Verstopfung und dadurch Verminderung des Gasdurchgangs. Die Kontakte arbeiten sonst ausgezeichnet.

3.) Brabag - Schwarzheide.

Neukontakte werden seit einiger Zeit mit einer Belastung von $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ und einer Temperatursteigerung gefahren, die 60% Kontraktion erreichen lässt. Die Endtemperatur der 1. Fahrperiode beträgt 195° . Das Synthesegas hat etwa 17% Inerte.

Die im Mai gelieferten Th-Kontakte 1:2 sind verhältnismässig gut und gleichmässig. Eine bei schonenderen Bedingungen $390^\circ/50'$ reduzierte Serie aus Ende März 1938 hat sich als besonders gut erwiesen. Dagegen waren 2 bei $360^\circ/90'$ reduzierte Kontakte nur von mässiger Qualität, was von der Linie der bisherigen Erfahrungen zwar abweicht, aber auch anderweitig verursacht sein kann. Seit Einführung der neuen Füllungsart Anfang März wird eine wesentliche Besserung der physikalischen Beschaffenheit der Th.-Kontakte festgestellt.

Ein Th-Kontakt 1:1 leistet im Vergleich zu normalen Th-Kontakten bei der jetzt üblichen hohen Belastung von $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ nicht mehr und kann als guter Durchschnitt bezeichnet werden.

Die Th/Mg-Kontakte sind in ihrer physikalischen Beschaffenheit ausgezeichnet, sodass sehr hohe Gasbelastungen möglich sind, welche die auch hier beobachtete starke CH_4 -Bildung beim Anfahren zurückdrängen erlauben. Man hat den Eindruck, dass ~~es~~ zur Erreichung ähnlicher Kontraktionen eine langsamere Temperatursteigerung nötig ist, dass die Laufzeiten der 1. und 2. Fahrperiode länger und die Hydrierungen erfolgreicher sind als bei Th-Kontakten.

Besgl. des Einflusses der Reduktionsbedingungen ist keine ganz klare Linie zu sehen. Von den seit Dezember 1937 bis einschl. April 1938 gelieferten Th/Mg-Kontakten sind nur 2 bei $430^\circ/45'$ reduziert, die übrigen bei $410^\circ/60'$. Der Einfluss des H_2O -Gehaltes im Reduktionsgas ist dabei besonders deutlich zu sehen. Sofern dieser in Ordnung war, sind die Kontakte als gut bis sehr gut zu bewerten. Im Mai wurden weitere 12 Th/Mg-Kontakte geliefert, davon 8 in 2 Blöcken auf Stufe I. angefahren, deren Bewertung noch abzuwarten ist.

Für die Beurteilung der Lebensdauer der Th/Mg-Kontakte wurde ähnlich wie bei Viktor versucht, aus dem Zustand der Öfen nach etwa 2000 Std. (85 Tage), wo Th-Kontakte in all-

gemeinen entleerungsreif sind, ein Bild zu gewinnen. In grossen Zügen ergeben sich für Th-Kontakte nach 16 - 1900 Std. und 1000 m³/h Belastung Kontraktionen von 36 - 41%, für Th/Mg-Kontakte nach 2 - 2300 Std. und 1000 m³/h Belastung Kontraktionen von 52 - 57%.

Weiterhin liegen Resultate vor über die Ausbeute und Tagesleistung beider Kontaktarten, die zu Gunsten des Th/Mg-Kontaktes sprechen. Natürlich darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass die zu vergleichenden Kontakte innerhalb ihrer Art gute oder beste Qualität darstellen sollten. In diesem Sinne reicht das vorhandene Material noch nicht aus.

4.) Ruhrbenzin - Holtien.

Neukontakte werden auch bei der Ruhrbenzin seit einigen Monaten mit Belastungen von 13 - 1500 m³/h und einer Temperatursteigerung gefahren, die bis 60% Kontraktion erreichen lässt. Diese Temperatursteigerung muss bei den Kontaktlieferungen seit Januar 1938 im Anfang schneller erfolgen als früher, insbesondere bei den Th/Mg-Kontakten. Mit dem Alter der Kontakte werden die Belastungen gesenkt. Da die Ruhrbenzin ausschliesslich nur noch mit Th/Mg-Kontakten beliefert wird, werden mit Rücksicht auf die hohe CH₄-Bildung Neukontakte nicht mehr in Stufe I, sondern in Stufe II kurzzeitig angefahren und dann umgeschaltet. In gleicher Weise ist ein Einfahren mit Restgas z.B. im Kreislauf möglich.

Im Mai hat die Ruhrbenzin nur noch 2 Th-Kontakte 1:2 bezogen, die zu einer Serie von mässiger Qualität gehören, von der auch Rheinpreussen und die Brabag beliefert wurden. Von früheren Th-Kontakten ist in einer Zeit stark staubhaltiger und daher schwer zu bewertender Kontakte ein Fadekorn entsprechend seiner guten physikalischen Beschaffenheit besonders hervorzuheben.

Von Th-Kontakten 1:1 erhielt die Ruhrbenzin 2 unter verschiedenen Reduktionsbedingungen hergestellte. Der bei 400°/45' reduzierte Kontakt ist mit 70% Reduktionswert sehr mässig gewesen und nach 75 Tagen entleert worden. Der andere bei 360°/90' reduzierte ist mit nur 50% Reduktionswert als sehr gut zu bewerten. Diese Ergebnisse zeigen wiederum die Bedeutung der milderen Reduktionsbedingungen für die Herstellung der Th-Kontakte, insbesondere der Co-reicheren.

Von den Th/Mg-Kontakten zeigte der im Januar 1938 gelieferte einen aussergewöhnlich regelmässigen Kontraktionsverlauf. Die Belastung betrug $1000 \text{ m}^3/\text{h}$. Die 1. Hydrierung erfolgte nach 50 Tagen Laufzeit. Die Reduktionsbedingungen waren hinsichtlich des H_2O -Gehaltes im Reduktionsgas damals sehr günstig. 2 weitere Kontakte, die bei $430^\circ/45'$ reduziert waren und Reduktionswerte von 55 - 60% aufwiesen, laufen jetzt 3 Monate mit Belastungen von 13 - $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ und haben etwa noch 50% Kontraktion. Ein weiterer unter ungünstigen Reduktionsbedingungen hergestellter Kontakt wies einen sehr niedrigen Reduktionswert auf, war in der 1. Fahrperiode mässig, erholte sich aber bei der 1. Hydrierung derart, dass er in 2 weiteren Fahrperioden mit 1500 und $1250 \text{ m}^3/\text{h}$ belastet 58 - 55% bzw. 55 - 50% Kontraktion zeigte. Er hat jetzt etwa 60 Betriebsstage. Allgemein ergibt sich auch bei der Ruhrbenzin eine bessere Wirkung bei der Hydrierung als bei Th-Kontakten.

Im Mai wurden 12, im Juni bisher 8 Th/Mg-Kontakte geliefert und angefahren, darunter 1 Fadenkorn. 16 Kontakte laufen in Stufe I. In einem Block zeigen 6 Kontakte, die unter teilweise sehr ungünstigen Reduktionsbedingungen Ende April hergestellt wurden, grosse Unregelmässigkeiten in der Aktivität, und schalten zunächst bei der Bewertung aus. Die anschliessend gelieferten Kontakte sind sämtlich bei $435^\circ/60'$ und geringen H_2O -Gehalten im Reduktionsgas hergestellt, zeigen gleichmässige Reduktionswerte zwischen 55 und 60% und erweisen sich bei Belastungen von 12 - $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ mit 57 - 62% Kontraktion nach Laufzeiten von 25 und 13 Tagen als sehr gut.

Bezgl. der Lebensdauer der Th/Mg.-Kontakte kann soviel gesagt werden, dass erst 2 Kontakte eine Laufzeit von 94 Tagen erreicht haben und bei $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ Belastung noch etwa 50% Kontraktion aufweisen, während Th-Kontakte in diesem Alter bei nur $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ im Mittel noch 40% Kontraktion und darunter zeigen. Die übrigen Kontakte haben 40 Tage Laufzeit noch nicht erreicht.

Ergänzend sollen einige Ausbeutezahlen angegeben werden. Der erste Th/Mg-Kontakt aus Januar 1938 ergab in der 1. Fahrperiode nach 330 Stunden etwa 105, nach 900 Std. etwa $98 \text{ g}/\text{m}^3$ Idealgas, bei einer CO-Aufarbeitung von 75% und Be-

lastungen um $900 \text{ m}^3/\text{h}$, das entspricht Tagesleistungen von 1,88 und 1,75 t. Ein im Juni angefahrener Th/Mg-Kontakt ergab nach 290 Stunden etwa $107 \text{ g}/\text{m}^3$ Idealgas bei ebenfalls 75% CO-Aufarbeitung und einer Belastung von $1160 \text{ m}^3/\text{h}$, das entspricht einer Tagesleistung von 2,37 t. Das Verhalten über längere Zeiten wird geprüft.

5.) Produktenuntersuchungen.

Die Frage einer evtl. Veränderung der Produkte nach Mengenverhältnis oder Eigenschaften beim Übergang von Th- zu Th/Mg.-Kontakten ist von allen Werken nach einheitlichen Gesichtspunkten in Angriff genommen. Es betrifft das die Siedelage des Gesamtproduktes, den Olefingehalt des Benzins und Menge und Eigenart des Kontaktparaffins. Die Unterlagen sind noch nicht hinreichend, um in eine Diskussion dieser Dinge einzutreten. Es können aber von den einzelnen Firmen die vorläufigen Ergebnisse mitgeteilt werden, um ein Bild zu haben, ob Widersprüche vorhanden sind oder die Resultate schon eine eindeutige Richtung angeben.

M. H.

Ddr. Alberts
Feisst
Fischer
Gehrke
Hagemann
Laube
Martin
Roelen
Akten Synthese