

In geschäftl. Verh. abg.
1. Juli 1930
Langner

2

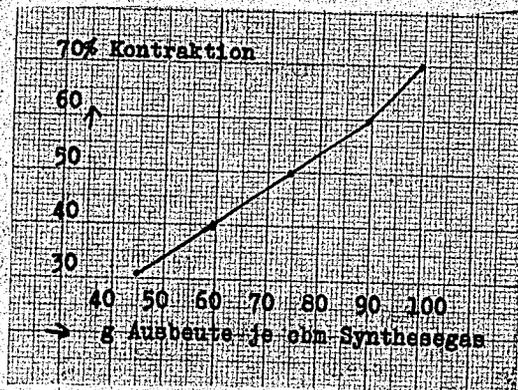
das Amt für deutsche Roh- und
Werkstoffe, Berlin W 8

57

Abhängigkeit der Erzeugung der Fischer-Anlagen von Qualität, Lebensdauer und Lieferung der Kontakte.

1. Aktivität und Erzeugung.

Die Erzeugungsmöglichkeiten der gesamten Fischer-Anlagen sind in erster Linie weniger durch die Anzahl der Reaktionseinheiten (Kontaktöfen), als vielmehr durch die Kontaktqualität, die Lebensdauer der Kontakte und die mengenmäßige Kontakterzeugung bedingt. Die Abhängigkeit der Erzeugung von der Kontaktgüte ist am eindeutigsten aus der Beziehung zwischen Ausbeute (das ist die Menge der je cbm Synthesegas erhaltenen flüssigen Produkte) und der "Kontraktion" (gibt an, wieviel Prozent des Gases über einen Kontakt in flüssige Produkte umgewandelt werden) zu ersehen. In dem untenstehenden Diagramm sind diese Verhältnisse veranschaulicht, es geht deutlich daraus hervor, daß die Gesamtproduktion unmittelbar durch die Qualität der Kontakte - durch ihre Kontraktion - dirigiert wird.



Die Güte der Kontakte ist neben der Momentan-Aktivität (Kontraktion) bedingt durch die Dauer-Aktivität, die sogenannte Lebensdauer. Beide Faktoren werden durch die Herstellung der Kontakte bestimmt, wobei folgendes im wesentlichen maßgeblich ist:

1. Die Reinheit des Ausgangsmaterials.
2. Die Zusammensetzung des Kontaktes.
3. Die Herstellungsart des Kontaktes.

II. Das Ausgangsmaterial.

Wie bei allen katalytischen Reaktionen spielt auch hier die Chemie der kleinsten Quantitäten eine entscheidende Rolle, geringe Spuren irgendwelcher Verunreinigungen der Ausgangsstoffe können einen Kontakt in seiner Wirksamkeit schädigen oder gänzlich inaktiv machen. So ist die primitivste und am einfachsten zu prüfende Vorbedingung für die Güte der Kontakte die Reinheit der Kontaktrohstoffe: Kobalt, Kieselgur, Thorium und Soda. Gerade im Hinblick auf diese Tatsachen wurde von der Ruhrchemie, folgendes, in seinen Auswirkungen verheerendes Exempel statuiert: Im Frühjahr 1936 wurde zur Kontakterszeugung Kobalt inländischer Raffination verwandt, das bekannt schädliche Erdalkali-Metallverbindungen enthielt. Mit dieser Kontaktmasse wurden bei Rheinpreußen der größte Teil der vorhandenen 36 Kontaktöfen beschickt. Dieser Kontakt hatte eine Aktivität von 35-40% Kontraktion, das heißt, er erzeugte statt 100 g Flüssigprodukt nur etwa 52-60 g. Das bedeutete einen glatten Produktionsverlust von 40%, das heißt bei gleichem Gaseinsatz hätten statt 1290 t bei guter Kontaktqualität (70% Kontraktion) 2160 t produziert werden können! Dieser Verlust von 860 t monatlich war durch nicht gedeckt. Mit derartigen Kontakten mußte teilweise 5 - 6 Monate gefahren werden, weil keine neue Masse zur Verfügung stand, durch diese hohe Laufzeit wurde der Verlust noch wesentlich erhöht.

III. Kontaktausammensetzung.

Die nach unserer Anschauung beste Zusammensetzung des Benzin-Synthesekontaktes ist folgende (Franz Fischer, "Brennstoffchemie" 13 S. 61-68, 1932): 15 - 18% Thoriumoxyd und 100% Kieselgur bezogen auf das angewandte Kobalt. Die Ruhrchemie hat wiederholt versucht, von dieser Zusammensetzung abzugehen, zum Teil sogar, ohne die Lizenznehmer davon in Kenntnis zu setzen. So wurde Ende 1936 der Thoriumgehalt von 18 auf 9% reduziert, bis - durch die schlechte Kontaktqualität gezwungen - die Lizenznehmer auf dem ursprünglichen Thoriumgehalt bestanden. Mit positivem Erfolg wurde der Thoriumgehalt wieder auf 18% gebracht, erst dann später nur noch um einen unwesentlichen Betrag und zwar von 18 auf 15% Thoriumoxydgehalt gesenkt worden. Nach anderer Richtung gehen augenblicklich die Bestrebungen dahin

die Kobaltgehalte der Kontakte zugunsten der Kieselgur herunterzusetzen mit der Begründung, daß eine feinere Aufteilung eine bessere Ausnutzung des Kobalts gewährleiste und eine bessere Aufsaugung des Kontaktparaffins erreicht würde. Es wird behauptet, daß auf diese Weise mit weniger Kobalt auf den gleichen Kontaktraum eine gleiche Menge Flüssigprodukt, wenn nicht sogar mehr (!) erzeugt werden könne als mit der ursprünglichen Kobaltmenge von 1000 kg Co je Kontaktofen. Andererseits ist jedoch bekannt, daß die Ausbeute an Flüssigprodukten die Gasausnutzung umso besser ist, je mehr Kobalt als Katalysator dem Gas zur Verfügung steht; von Franz Fischer wird angegeben, daß die Ausnutzung des Kobalts am günstigsten sei, wenn auf je 1000 cbm Gasdurchsatz pro Stunde 1000 kg Kobalt kommen, dieses Verhältnis wurde auch beim Bau der Anlagen als maßgeblich zugrunde gelegt. Unserer Meinung nach muß man umgekehrt bestrebt sein, die Menge Kobalt je Ofen soweit wie möglich zu steigern, um mit den vorhandenen Einheiten eine möglichst hohe Produktion herauszuholen. Es geht u.B. heute zumHochst nicht darum, eine übertrieben weitgehende Kobaltausnutzung bei kleiner Absolutausbeute und großer Relativausbeute zu erreichen, sondern in aller erster Linie darum, mit den vorhandenen Anlagen eine möglichst hohe Produktion zu erzielen. Der erhöhte Einsatz an Kobalt fällt nicht so sehr ins g Gewicht, da es sich hierbei um eine einmalige Investierung handelt. Wir haben der Ruhrchemie diesen Standpunkt mehr als einmal klar dargestellt, ohne eine Einsicht herbeiführen zu können. Der Gegenbeweis liegt bereits vor und zwar in den Betriebsergebnissen des sogenannten "Rauzeler Versuchsofens", der über Monate hindurch eine Ausbeute von 100 g/ cbm Synthesegas geliefert haben soll. Dieser Ofen, dessen Ausbeute mit den heutigen Kontakten kaum wieder erreicht worden ist, hatte statt der üblichen Menge von 800-1000 kg Kobalt eine Füllung mit 13-1400 kg Kobalt! Das Verhalten der Ruhrchemie legt die Vermutung nahe, daß die Menge Kobalt je Kontakt nur deshalb heruntergesetzt wird, weil augenblicklich die Verarbeitungsmöglichkeiten für Kobalt nicht hinreichen, um die Lieferungsanforderungen der Lizenznehmer zu befriedigen. Eine Erhöhung des Kobaltgehaltes ließe sich durch Senkung des Kieselgurgehaltes erreichen,

oder was noch besser scheint, durch Tablettierung der Kontaktmasse. Es läge im Interesse der Lizenznehmer, wenn die in einigen Verträgen vorgesehene Kontrolle der Kontaktherstellung durch das Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung (Geheimrat Fischer) wirklich ausgeübt würde.

IV. Kontaktherstellung.

Die Herstellung der Kontakte geschieht auf zwei Arten: a) aus Neumaterial, b) durch Wiederaufarbeitung gebrauchter Kontakte. Im wesentlichen ist der Arbeitsgang bei a) folgender: Auflösung des Kobalts und Thoriums in Salpetersäure, Fällung der eingestellten Lösung mit Soda unter Zufügung von Kieselgur, Trocknung und Formgebung der Fällung, Reduktion und anschließend die Ultränkung. Bei b) wird etwa wie folgt verfahren: Entparaffinierung des gebrauchten Kontaktes, Auflösung in Salpetersäure, Abtrennung der Kieselgur, Isolierung von Kobalt und Thorium, darauf sinngemäß weiter wie bei a).

Anfangs bot die Reduktion des Kontaktes große Schwierigkeiten, da die Gasverteilung infolge zu großen Querschnittes (der Kontakt wurde in den Versandkübeln reduziert) ungleichmäßig und infolgedessen die Reduktion unvollkommen war. Heute soll dieses Problem apparativ gelöst sein. Während die Anlaufschwierigkeiten bei der Kontaktherstellung aus Neumaterial prinzipiell überwunden zu sein scheinen, ist das Problem der Regeneration noch nicht restlos gelöst. Zunächst muß der gebrauchte Kontakt von Reaktionsparaffin gereinigt werden, was wegen ungleichmäßiger Körnung der Masse sehr schwierig ist, augenblicklich wird mit Wasserdampf das Paraffin ausgetrieben, wobei dieser wertvolle Stoff größtenteils verloren geht. Das Hauptproblem besteht jedoch darin, die beim Lösungsprozeß aus der Kieselgur eingeschleppten Kontaktgifte von Kobalt und Thorium zu trennen. Die Regenerationsmöglichkeiten sind so unzureichend, daß für den Versand von Kontaktmasse bestimmte Kübel teilweise als Lagerbehälter für gebrauchte Masse Verwendung fanden und zwar in dem Maße, daß der Versand frischer Masse dadurch behindert wurde.

V. Kontaktlieferung.

Für die Gesamterzeugung ist ferner von weittragender Bedeutung

die Gebrauchszeit der Kontakte, da bei einer Sollerzeugung von 100 g Flüssigprodukte je cbm Synthesegas (29 % Kohlenoxyd, 56% Wasserstoff) den Erfahrungen nach die Kontakte nur höchstens zwei Monate betrieben werden können. Die Ruhrchemie konnte diesen Anforderungen durch rechtezeitige Kontaktlieferungen bis heute noch nicht gerecht werden. Nach der jetzigen Gesamt-Kontakterzeugung der Ruhrchemie, an der Rheinpreußen mit etwa 9 Kontakten monatlich beteiligt ist, müssen diese Kontakte 4 Monate betrieben werden. Erfahrungsgemäß kann bei derartiger Betriebsdauer mit den heutigen Kontakten nur ein Bruchteil der Sollausbeute erreicht werden. Bei Inbetriebnahme weiterer, bereits montierter Kontaktöfen bei Rheinpreußen, müßte bei gleicher Belieferung die Laufzeit über 5 Monate betragen. Heute liegen die Verhältnisse schon so, daß infolge mangelnder Kontakte und teilweise schlechter Qualität die Rheinpreußen-Anlage nur zu etwa 60% ausgenutzt werden kann. Gänzlich unübersichtlich und in ihren Folgen unübersehbar werden die Verhältnisse bei der demnächstigen Inbetriebnahme der Erweiterungen bestehender Fischer-Anlagen bzw. von neuen Anlagen, da der Ausbau der Kontaktfabrik der Ruhrchemie nach deren Angaben infolge Materialmangels mit dieser Entwicklung anscheinend in keiner Weise Schritt halten könnte, sodaß bei dem dann eintretenden Kontaktmangel die bestehenden Anlagen nur ganz unvollkommen ausgenutzt werden können, da für die Gesamterzeugung von Fischer-Benzin nicht nur die Größe und Anzahl der bestehenden Anlagen, sondern in aller erster Linie die Herstellungsmöglichkeiten für Katalysatormasse maßgebend sind.

Im Hinblick auf diese Tatsachen, die mitbestimmend für das Funktionieren des 4 Jahresplanes sind, ist die Bereitstellung von Material für den Ausbau der Katalysatorfabrik der Ruhrchemie, sowie die Beschaffung der Katalysator-Rohstoffe geeigneter Qualität unbedingt erforderlich.