

fachem Wasserstoffüberschuss, jedoch nur bis weniger als 50%, vorteilhaft weniger bei 20%, z.B. 5% der im Katalysator enthaltenen Eisenverbindungen zu Metall reduziert sind.

Die Katalysatoren der Erfindung werden zweckmässig in körnige Form gebracht und in von der Fischer-Synthese bekannten, mit eng bei einander liegenden Parallelbleitelementen (Abstand 5 - 30, z. B. 10 - 20 mm) versehenen Kontaktöfen verwendet, in denen sie auf konstanter Temperatur gehalten werden. Man kann den Katalysator auch direkt auf die Parallelbleitelemente aufbringen dadurch, dass man den Kontaktdiam mit Wasser oder dünner Wasserglaslösung anstreicht, den entstandenen Brei in den Kontaktöfen füllt und das nicht an den Wänden anhaftende abfliessen lässt. Man reduziert dann den Kontakt im Kontaktöfen, was ohne weiteres möglich ist, da die Reduktions- und die Reaktionstemperaturen nahe beieinander liegen.

Für den Betrieb der Katalysatoren nach der Erfindung können die meisten technischen, jedoch zweckmässig vorher gereinigten Kohlenoxyd-Wasserstoffgemische, z. B. Wassergas, Verwendung finden. Die höchstausbeuten erhält man, wenn ein Gas mit 2 Vol-Teilen CO und 1 Vol-Teil Wasserstoff zur Anwendung gelangt. Die Anwendung eines Gaskreislaufes (d. h. Rückführung des B₂aktivgases in das Eintrittsgas) ist ohne weiteres möglich und verlängert die Lebensdauer der Katalysatoren. Mankens im Kreislaufbetrieb sogar eine

Steigerung der Paraffinbildung erhalten, z. B. wenn man die Kreislaufgabe vorwiedereintritt in den Kontaktoven von der darin enthaltenen, im Sinne der Gleichung $2 CO + 2 H_2 + CH_4 + CO_2$ gebildeten Kohlensäure befreit. In ähnlichem Sinne wirkt auch die Kreislaufführung der Kohlenwasserstoffe, die bei Normaldruck unterhalb $320^{\circ} C$ siedet, sei es durch Belassung dieser Stoffe im Kreislaufgas oder durch erneutes Wiedereinführen in den Eintritt des Kontaktovens.

Beispiel 1:

240 kg kristallisiertes Eisennitrat $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$
21,9 kg Zinknitrat $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$
32 kg Kupfernitratt $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$
wurden gelöst und mit Wasser zu 1000 Liter aufgefüllt, aufgekocht und kochend in 1000 Liter einer 136 kg Atzkali je Kubikmeter enthaltenden Kalilauge innerhalb einer Minute eingerührt. Das Eingießen wurde abgebrochen, sobald die Lösung nur noch schwach alkalisch war. Dann wurden möglichst rasch 17,5 kg Kieselgur eingerührt, heiss über ein Trommelfilter filtriert und mit 1000 Liter kochendem Wasser nachgewaschen. Der so erhaltene Kontaktschaum wurde unter gelindem Druck mit einer Strangpresse in zylindrische Form (Ø der Zylinder 4 mm) gebracht, in einem Warmluftstrom von 100° getrocknet

(Gewicht = 65 kg), bei 250° mit 20 Kubimeter Wasserstoff je Stunde und kg Kontaktmasse in 10 cm Schichtstärke nur solange reduziert (30 Minuten), bis der Gehalt an freiem Eisen 8 % derjenigen Menge betrug, die bei völliger Reduzierung der gefällten Eisenoxyde zu Metall aufgetreten wäre. Diese äußerst aktive Kontaktmasse, welche in Berührung mit Luft sich sofort entzündet, wurde unter Kohlendioxid-Schutz in den Kontaktofen eingefüllt. Der Nutzinhalt des Kontaktofens betrug 1 m³, so dass er 0,6 to der beschriebenen Kontaktmasse fasste. Die Kontaktschichthöhe betrug 80 cm. Die Gasbesaufschlagung betrug 50 Nm³ eines Gases von 0 % CO, 30 % Wasserstoff, 6 % CO₂, 5 % CH₄, 3,5 % Stickstoff. Der Druck wurde auf 3 atm gehalten und die Reaktionstemperatur wurde innerhalb von 2 Stunden auf 220° C und dann allmählich weiter um je 1° gesteigert. Nach einigen Stunden setzte die Reaktion ein. Bei Steigerung der Temperatur wurden immer grössere Ausbeuten und Gasumsätze erzielt, bis nach weiteren 25 Stunden bei 245° ein 88 %iger Umsatz des im Eintrittsgas vorhandenen CO + H₂ auftrat. Bei diesem Umsatz trat, wie aus Parallelversuchen an geringeren und höheren Umsätzen festgestellt werden konnte, die höchste Ausbeute an bei Raumtemperatur flüssigen und festen Produkten auf, und zwar wurden nach Erreichung des Gleichgewichts, in mehrere Tage dauerte, 125 g flüssige und feste Produkte je Normalkubikmeter inaktives Ausgangsgas gefunden, bestehend aus 80 % Paraffin, 25 % höher siedenden Oelen