

Zurück an
Vorzimmer Dr. Dr. Pier

Spaltung von hochmolekularen Paraffinen der Fischer-Synthese
über Kat. 5058 und 8376 bei 250 at.

(10. Mitteilung über Paraffinraffination)

Mit Wolframsulfid (5058) als Katalysator beginnt die Spaltung von Extrahartparaffinen der Fischersynthese schon bei 3 Millivolt, d. s. 500°C tieferer Temperatur als mit dem Tonerde-Wolfram-Nickel-Kontakt 8376.

		5058				8376			
Reaktionstemperatur Millivolt	°C	% bis 340	% 340-500	% 5000	mittl. C	% bis 340	% 340-500	% über 5000	mittl. C
Einfüllprpdukt		0	56	44	36	0	56	44	36
17,0	340°	0	56	44	36	0	56	44	36
18,5	365°	14	54	32	34	0	56	44	36
19,5	382°	55	31	14	18	0	56	44	36
20,5	400°					2	58	40	36
21,5	416°					9	65	26	31
22,5	434°					25	65	10	25

Die Spaltung nimmt mit steigender Temperatur bei 5058 stärker zu als bei 8376 (vgl. Kurvenblatt 2).

Aus den Siedekurven der Hydrierprodukte (Kurvenblatt 1) ist zu erkennen, daß nicht nur der Grad, sondern auch die Art der Spaltung bei den beiden Kontakten verschieden ist. Während sich bei Kontakt 8376 der 50 % Punkt (mittlerer Siedepunkt) des Anfallproduktes mit steigender Reaktionstemperatur nur langsam nach niedrigeren Temperaturen - entsprechend niedrigeren mittleren C-Zahlen - verschiebt, tritt bei 5058 bei Temperatursteigerung von 18,5mV=365° auf 19,5 mV = 382° eine sprunghafte Erniedrigung des 50 % Punktes ein. Eine Steigerung der Reaktionstemperatur um 17° bewirkt also beim Kontakt 5058 eine Senkung der mittleren C-Zahl von 34 auf 18. Das würde also im Mittel einer Spaltung sämtlicher Paraffinmoleküle in 2 gleich große Bruchstücke entsprechen.

In Abbildung 3 sind die Siedekurven in Form von Häufigkeitskurven dargestellt. Man ersieht daraus, daß im Extrahartparaffin (E.P.) Kohlenwasserstoffe mit 30-34 C-Atomen besonders häufig sind und daß bei dem mit 5058 bei 19,5 mV erhaltenen Spaltprodukt ein breites Maximum der Häufigkeitskurve bei 10 bis 17 C-Atomen in Erscheinung tritt. Wenn man

berücksichtigt, daß, wie die Siedekurve zeigt, ein gewisser Teil der hochmolekularen Paraffine ungespalten bleibt, kann man sich die Spaltung der Paraffine über 5058 bei 380° so vorstellen, daß etwa 1/3 in zwei Bruchstücke, etwa 1/3 in drei Bruchstücke und der Rest nicht zerfallen ist.

Dagegenüber scheint beim 8376 die Spaltung in mehr als 2 Bruchstücke wesentlich seltener vorzukommen wie der Siedebeginn der Produkte und die Häufigkeitskurve im Bereich niedrige C-Zahlen zeigt.

Für die Lösung der technischen Aufgabe, die bei der raffinierenden Spaltung von Paraffingatschen vorliegt, und bei der es sich darum handelt, mit hoher Ausbeute saubere Produkte im Siedebereich von 340-500° entsprechend mittleren C-Zahlen von 20-38 zu gewinnen, ist daher der verdünnte Wolfram-Nickelsulfid-Kontakt auf Tonerde wesentlich besser geeignet als konzentriertes WS₂.

Um exaktere Angaben über die Spaltvorgänge machen zu können, wären Spaltversuche mit definierten Substanzen bzw. engen Fraktionen erforderlich und für die Untersuchung der Anfallprodukte mußten verfeinerte Destillationsmethoden angewandt werden.

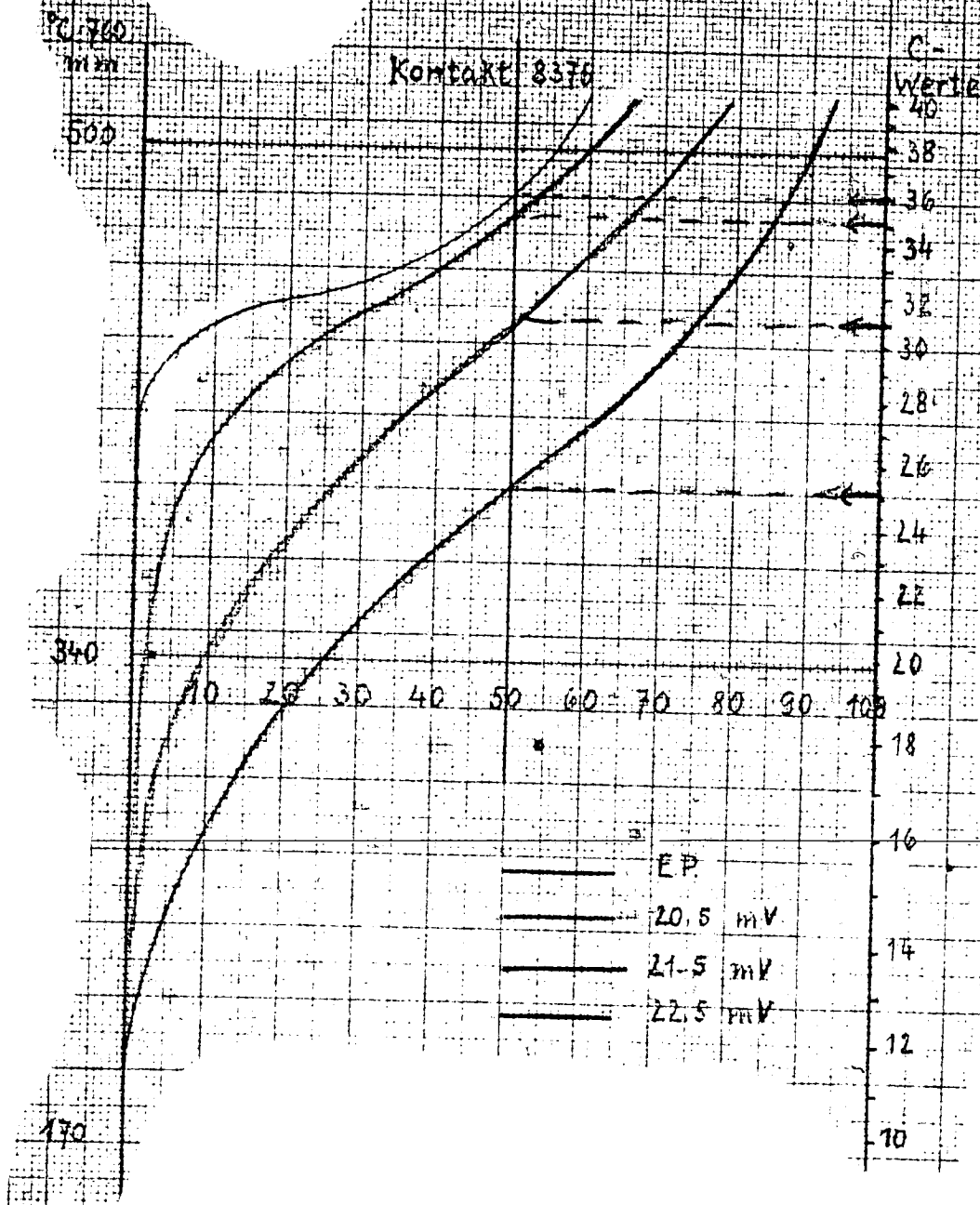
Die Spaltung von hochmolekularen geradkettigen Paraffinen über 5058 beginnt übrigens bei der gleichen Temperatur wie die Spaltung von Normal-Heptan über 5058 und die Temperaturabhängigkeit der Spaltung ist bei dem Normal-Paraffinkohlenwasserstoff C₇H₁₄ und dem Hartparaffin der mittleren Zusammensetzung C₃₆H₇₄ fast die gleiche. In vorliegendem Fall wurde also - entgegen einer allgemeinen Regel nicht beobachtet, daß sich höhermolekulare Stoffe einer homologen Reihe leichter spalten lassen als niedermolekulare. Diese Erscheinung ist wahrscheinlich auf die außerordentlich hohe Spaltaktivität des Wolframsulfids zurückzuführen.

Wird dem Wolframsulfid, wie es bei Kat. 8376 der Fall ist, durch Zusätze von Nickel und Aufbringen auf einen nichtspaltenden Träger (Tonerde) die Spaltaktivität zum großen Teil genommen, dann werden selbst Mittelöle praktisch nicht mehr gespalten, während hochmolekulare Paraffine, wie obige Versuche zeigen, noch gut gespalten werden.

gez. Peters.

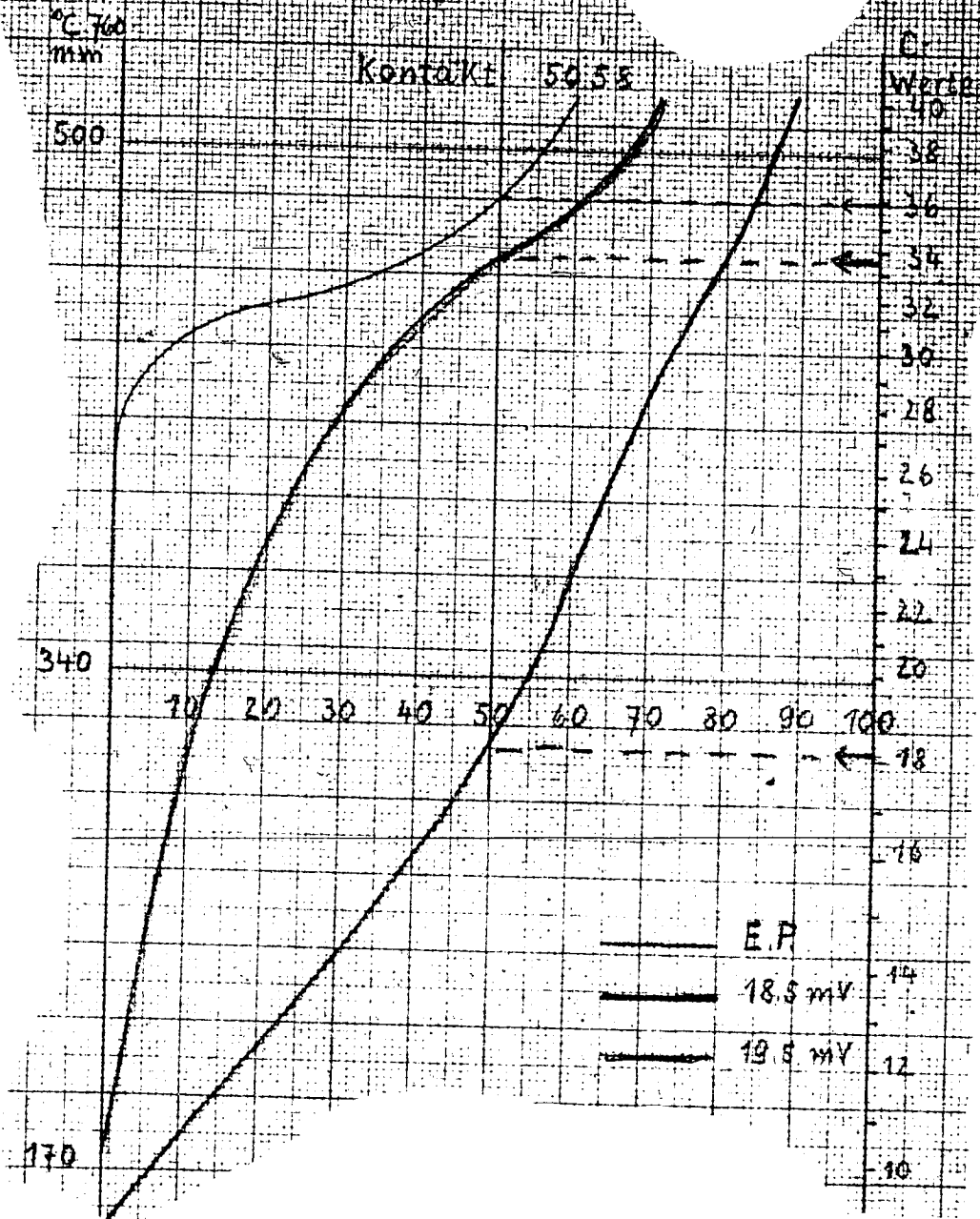
" " Mesée

Sled Curven der GAS EXTROPORTWACH

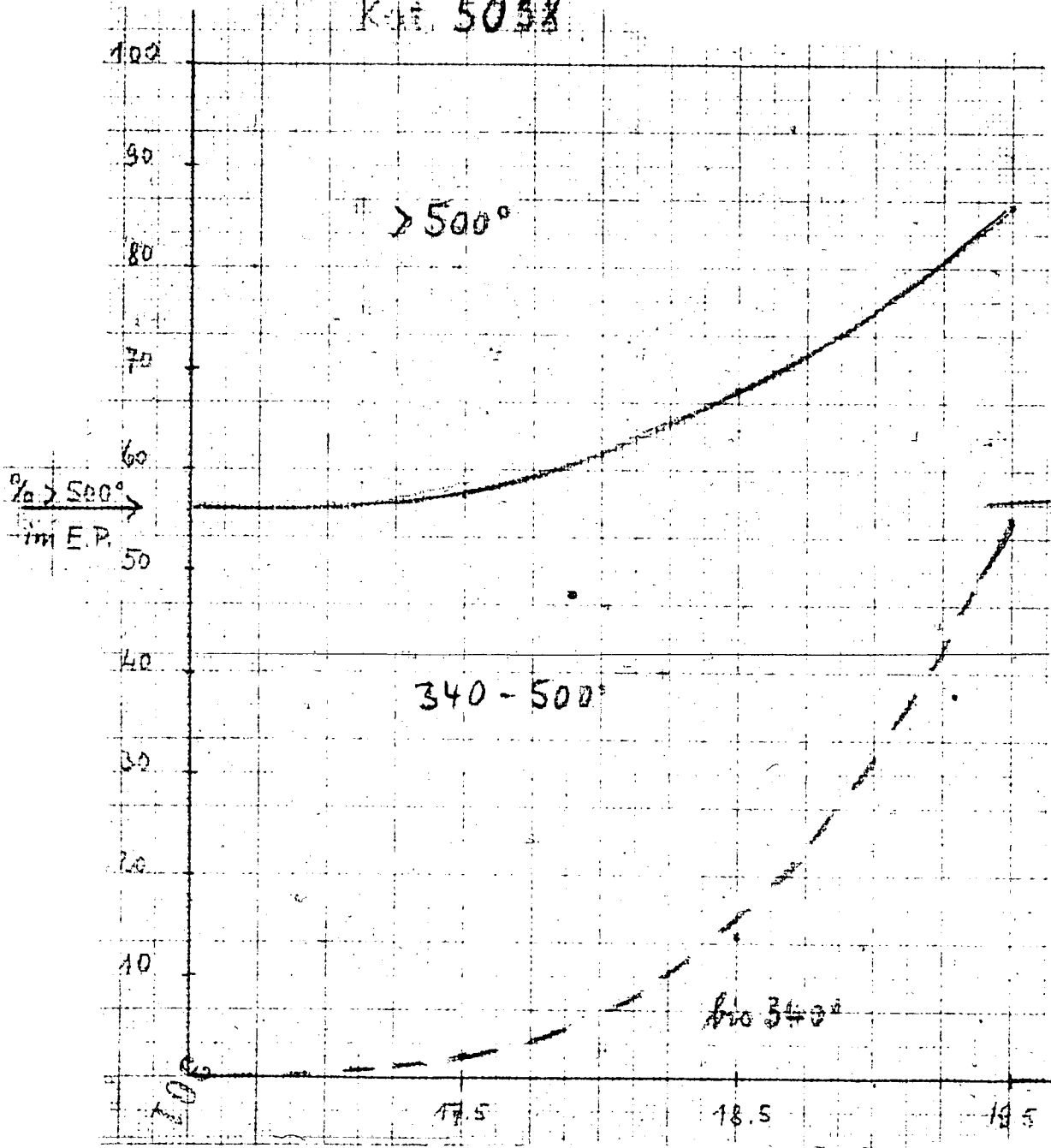


Erhydrationsprodukte aus der Fischersynthese

Blatt 1



Kat. 5058



Kat 8376

Blatt 2

$> 500^\circ$

$340 - 500^\circ$

340°

19.5

20.5

21.5

22.5

→ mV Reaktions temperatur

