

Herren Professor Martin

Dr. Hagemann

Dir. Alberte

Dr. Schauf

Dr. Goethel

Relev
 Über den Zusammenhang zwischen Olefingehalt und Clauswerte
 auf Grund der bisher untersuchten Kreislaufbensinproben.

Wir haben in den letzten zwei Jahren über 100 Proben Kreislaufbensine, die in der Druckversuchsanlage über Kobalt- oder Eisenkontakt hergestellt waren, auf ihre Eignung für die Olysynthese untersucht. Hierbei wurde in der jeweiligen Ofenprobe zunächst die Fraktion 60 - 200° abgetrennt, mit Natrium bzw. Zinkchlorid gereinigt und dann mit AlCl₃ polymerisiert. Die I. Synthese diente der Gewinnung von Kontakt-Öl, die II. der Ausbeutebestimmung.

Zur Auswertung der zahlreichen Einzelergebnisse haben wir nun in den beiliegenden Anlagen die 90 untersuchten Proben je nach dem Olefingehalt der zur Olysynthese angesetzten Bensin gruppenweise, getrennt nach Kobalt- und Eisentyp, zusammengefasst. Nicht aufgeführt sind die Ofenproben, die ein n-Öl mit einer schlechten Viskositätspolhöhe als 1,84 ergaben. In den unabhängig von den Ofenbedingungen, rein statistisch registrierten olefinischen Gruppen

44 - 47 % Olefine in BZ.

48 - 51 %

u.s.w.

errechneten wir nunmehr die Mittelwerte und erhielten folgendes Bild:

1) Kreislaufbensin über Co-Kontakt. (Anlage 1)

Olefine in BZ	Ausbeute n-Öl	n-Öl/100 Olef.	V ₅₀	VPH
48 - 51 %	36,7 %	78	31,1°	1,73
52 - 55 %	41,5 %	78	10,1°	1,71
56 - 59 %	47,1 %	82	15,4°	1,69
60 - 63 %	48,9 %	80	14,6°	1,67
64 - 67 %	53,6 %	82	19,9°	1,62
68 - 71 %	56,3 %	81	25,3°	1,59

1356 A

Diese Mittelwerte zeigen einen überaus interessanten Verlauf. Mit steigendem Gehalt der Olefine im Ausgangsbenzin Fr. 60 - 200° nimmt die Viskosität des erzeugten n-Öles zu und verbessert sich deren Polhöhe; was die Ausbeute betrifft, so ergibt

ein olefinarmes Benzin 78 T. n-Öl
 " olefinreiches " 82 " "

bezogen auf 100 T. Olefine. Mit anderen Worten ist die Konzentration der Ungesättigten, die in der Benzinsynthese durch die Olefinbedingungen erreicht werden konnte, in etwa auch ein Maß für die durch die Polymerisation erreichbare Qualität. V₅₀ und Polhöhe verschieben sich ohne Zweifel in allen 6 Benzingruppen fast stetig in der gleichen Richtung einer Qualitätsverbesserung. Betrachten wir die olefinärmere und olefinreichere Gruppe in ihren durchschnittlichen Mittelwerten: Benzine mit 48 - 51 % Olefinen ergeben n-Öle von V₅₀ = 1,73 und VPH = 1,73. Dagegen ergeben Ausgangsbenzine mit 68 - 71 % Olefinen n-Öle von V₅₀ = 25,3 und VPH = 1,59. Das ist auffallend! Diese Abhängigkeit ist keinesfalls einfach eine Funktion der Konzentration, vielmehr nimmt offenbar in Richtung des zunehmenden Olefingehaltes nach der prozentuale Anteil andeständiger 1-Olefine im Benzin zu.

Wenn auch diese Mittelwerte eine klar aufgebaute Reihe bilden, so darf doch nicht übersehen werden, dass innerhalb der verschiedenen Olefingruppen die einzelnen Zahlenwerte für Ausbeute, Viskosität und Polhöhe, d.h. bei allen Messgrößen meist erheblich voneinander abweichen, also in weiten Grenzen streuen. Diese Schwankungsbreite setzt die Bedeutung der errechneten Mittelwerte doch nicht wenig herab. Sie können nur der allgemeinen Orientierung dienen; auf Grund des vorliegenden Zahlenmaterials kann aber bei einem einzelnen Kreislaufbenzin lediglich nach seinem Olefingehalt ohne experimentelle Durchführung der Synthese genau Ausbeute, V₅₀ und Polhöhe des zu erwartenden n-Öles nicht exakt voraus berechnet werden.

Besonderes Interesse verdient die Feststellung, dass nach den Mittelwerten der 6 Gruppen, auf Grund der durchgeführten II. Synthesen, aus 100 im Ausgangsbenzin vorhandenen Olefinen ca. 78 - 82 % in n-Öl überführt werden konnten. Wie verhalten sich hierzu die Ergebnisse längerer, im Laboratorium durchgeführter Synthesereihen? Es liegen an derartigen Versuchen 2 umfangreiche Synthesereihen vor:

	1) Nr. 3218	2) Nr. 3260
Anzahl Synthesen nacheinander	11	28
Benzin Probe Nr.	39	90
" Olefingehalt	62 %	64 %
n-Öl Ausbeute β	49,5 %	52,5 %
" aus 100 Olefinen	80 %	82 %
" VPH	1,67	1,61
" V ₅₀	7,7°	11,5°

Auch in der Polymerisation ergeben demnach 100 Olefine ca. 80 - 82 T. n-Öl; es besteht also eine gute Übereinstimmung mit der Auswertung der zahlreichen (55) Einzelsynthesen.

2) Kreislaufbensin über Fe-Kontakt (Anlage 2)

Auch hier fassen wir zunächst die Mittelwerte der 7 Olefingruppen in einer Tabelle zusammen, die mit dem Kreislaufbensin n-n. T. n-Öl ca. 100 Olefine

Olefine im BZ Ausbeute n-Öl n-Öl/100 Olf.			V ₅₀	VPH
44 - 47 %	29,5 %	84	7,0°	1,80
48 - 51 %	33,5 %	68	7,5°	1,68
52 - 55 %	40,5 %	75	10,2°	1,77
56 - 59 %	45,4 %	78	9,4°	1,69
60 - 63 %	49,6 %	75	7,7°	1,71
64 - 67 %	55,3 %	85	16,0°	1,63
68 - 74 %	61,5 %	84	13,-	1,62

wenn auch bei Fe gewisse Zahlenzusammenhänge sichtbar werden, so ist das Bild doch nicht so geschlossen und einheitlich wie beim Kobalt. Es hat dies seinen Grund darin, dass der Katalysator auf Eisenbasis in weniger einfacher Weise abgemessenen Co-Kontakt handelt. Die Schwankungen im Verlauf der Durchschnittwerte machen sich stärker bei der Viskosität und Polhöhe geltend. Die beiderseitigen Endgruppen lassen aber ähnliche Verschiebungen wie beim Kobalt erkennen:

Olefine im Bensin	V ₅₀	VPH
44 - 47 %	7,0°	1,80
64 - 74 %	13,16°	1,62 u. 1,63

Steiger ändern sich die Zahlenwerte, aus denen hervorgeht, wieviel T. n-Öl aus 100 T. Olefinen im Einsatzbensin durchschnittlich erzielt werden:

Olefine im Bensin	n-Öl aus 100 Olefinen
44 - 51 %	64%, 68 %
52 - 63 %	75 %, 78%, 75 %
64 - 74 %	85%, 84 %

1357A

An sonstigen Versuchsmaterial kann noch eine längere Synthesereihe vergleichsweise herangezogen werden (Nr. 3348/2).

Anzahl Synthesen nacheinander
Benzin Probe Nr.

Olefingehalt

n-Öl Ausbeute %

" aus 100 Olefinen

" VPH

50

11

106

60 %

46,2 %

77 %

1,72

7,8°

Auch in einer längeren Polymerisationsreihe können aus 100 T. Olefine also 77 T. n-Öl gewonnen werden.

In übrigen gelten für die Beurteilung der Mittelwerte die gleichen Überlegungen und Einschränkungen, die wir in Abschnitt 1) zur Sprache brachten.

Zusammenfassung.

Ordnet man die zur Olythene angesetztsten Kreislaufbenzine auf Grund ihres Olefingehaltes in Gruppen, so zeigen die aus den stark streuenden Einzelzahlen errechneten Mittelwerte für Ausbeute, V₅₀ und Polhöhe besonders beim Kobalttyp einen Vert-
anstieg, der gleichgerichtet ist mit dem Gehalt der Benzine an Ungesättigten. Da außer diesem Gehalt auch die Olybedin-
gungen während der Benzinsynthese Ausbeute und Qualität des Ols beeinflussen, sind die hier statistisch ermittelten Durchschnittswerte nur Orientierungszahlen. Die jeweilige Durchführung einer Olythese ist nach wie vor erforderlich. Als Hauptzahl wurde festgestellt, dass 100 Olefine in Co-Kr-
laufbenzin etwa 78 % n-Öl ergeben.

Handwritten signature

Anwertung der Olysynthesen aus Kreislaufbenzin Kohlenstoff.

Nicht erfasst sind die Benzinsproben, die ein $n-Ol$ mit einer schlechteren Viscositätspolhöhe als 1,84 ergaben. Die Gruppen-einteilung erfolgte nach dem Gehalt der zur Synthese eingesetzten Benzinfraction $60 - 200^\circ$ an Olefinen (Kettwinkel). Unter " $n-Ol$ " ist die Ausbeute der II. Synthese aufgeführt, wobei die Benzinfraction stets vor der Synthese mit $ZnCl_2$ oder Natrium vorbehandelt wurde.

Nr.	Kreislaufbenzin - Probe			Olefine	n-Ol %	Ol/200 Olefine	V ₅₀	V ₇₀
	Ofen	Füllung	Tag					
1) Bz. mit 44 - 47 % Olefinen								
-								
2) Bz. mit 48 - 51 % Olefinen								
55	20	11	4/5.8.41	48	41,2	86	9,-	1,84
72	10	12	18/23.11.41	50	39,2	78	25,6	1,70
129	10	22	13/14.12.42	48	35,7	70	8,1	1,66
3				49 %	38 %	70 %	11,1°	1,75
3) Bz. mit 52 - 55 % Olefinen								
55	10	11	18/19.8.41	53	56,6	69	7,4	1,80
74	10	12	27/28.11.41	54	40,8	78	13,9	1,87
80	10	12	22/26.12.41	52	44,8	86	11,4	1,72
81	10	12	27/30.12.41	54	45,2	84	10,5	1,78
82	10	12	2/10. 1.42	54	50,6	94	13,1	1,70
114	15	1	20/22. 7.42	54	40,8	76	7,8	1,74
115	15	1	7/16. 7.42	52	38,2	74	6,5	1,75
117	10	18	27.7.-2.8.42	53	42,8	78	9,6	1,85
118	15	2	5/8. 8.42	52	36,5	70	7,9	1,87
128	10	22	6/7. 12.42	52	37,5	72	10,6	1,87
130	10	22	22/23.12.42	54	41,-	76	11,4	1,88
131	10	22	29/30.12.42	53	43,8	80	11,2	1,70
12				55 %	41,5 %	78 %	10,2°	1,74

00009
001359

Nr.	Kreislaufbenzin - Probe			Olefine	n-D1 %	61/200 Olefine	V50	V20
	Oktan	Fällung	Tag					
4) Nr. mit 56-59 % Olefinen								
41	10	11	21/22. 5.41	57	42,4	74	20,9	2,65
42	10	11	26/27. 5.41	56	42,6	76	16,3	2,69
43	10	11	3/4. 6.41	58	53,2	92	19,6	2,68
45	10	11	11/12. 6.41	59	47,4	80	17,9	2,67
49	10	11	6/7. 7.41	58	44,6	77	10,1	2,60
54	10	11	11/12. 8.41	58	48,8	84	14,2	2,74
76	10	12	28.11.-1.12.	59	48,6	82	17,4	2,68
77	10	12	2/8. 12.41	57	47,-	82	13,6	2,66
78	10	12	9/14.12.41	57	48,2	84	14,6	2,68
79	10	12	9/14.12.41	56	47,4	85	9,8	2,67
10				57 %	47 %	82 %	15,4 ⁰	2,69

5) Nr. mit 60 - 63 % Olefinen

35	10	11	18/21. 4.41	63	53,-	87	20,2	2,65
46	10	11	17/18.6.41	63	48,8	77	16,7	2,66
47	10	11	23/24.6.41	62	47,2	76	16,3	2,66
50	10	11	14/15.7.41	63	45,4	72	16,7	2,72
51	10	11	21/22.7.41	60	41,-	68	9,8	2,84
52	10	11	28/29.7.41	61	48,4	79	13,7	2,70
56	10	11	23/25.8.41	61	50,-	82	13,9	2,79
57	10	11	1/2. 9.41	61	44,8	73	11,5	2,78
65	10	12	28/29.10.41	61	48,3	79	10,1	2,67
68a	10	12	1/4. 11.41	61	49,8	82	21,-	2,65
68b	10	12	11/16.11.41	61	48,2	79	20,1	2,65
68c	10	12	21/16.11.41	62	56,2	92	10,3	2,99
79	10	12	18.12.41	60	50,8	85	18,8	2,98
86	10	13	3/6. 2.42	60	53,1	92	11,9	2,97
111	10	17	15/25.5. 42	62	50,3	81	10,8	2,96
123	10	22	15/16.11.42	63	44,-	70	11,2	2,68
16				61,4	48,9%	80 %	24,6 ⁰	2,67

00010
001360

Anlage 2

Seite 3

Nr.	Kreislaufbezeichnung Ofen	Füllung	Probe Tag	Olefino	n-01 %	01/100 Olefino	V ₉₀	V ₂₅
6) Nr. mit 64 - 67 & Olefinen								
27	10	11	14/15. 3.41	67	55,6	83	22,9	1,53
29	10	11	21/22. 3.41	67	43,4	65	17,9	1,61
30	10	11	24/25. 3.41	66	57,-	86	22,8	1,58
31	10	11	7/8. 4.41	66	52,6	80	22,4	1,61
33	10	11	14/15. 4.41	66	59,4	90	21,6	1,63
34	10	11	21/22. 4.41	65	51,6	79	22,-	1,66
36	10	11	28/29. 4.41	64	51,6	81	18,-	1,66
37	10	11	5/6. 5.41	64	52,6	82	19,2	1,59
39	10	11	16,4, - 14,5,	67	58,6	87	21,2	1,63
67	10	12	5/6. 11.41	65	53,4	82	18,6	1,64
69	10	12	10/11. 11.41	66	53,6	82	18,-	1,63
11				66 %	53,6 %	82 %	19,9°	1,62
7) Nr. mit 68 - 71 & Olefinen								
25	10	11	10/11. 3.41	70	53,6	79	19,-	2,60
26	10	11	12/15. 3.41	71	59,4	84	26,2	2,56
28	10	11	17/18. 3.41	68	54,-	78	20,7	1,60
3				70 %	56,3%	81 %	23,5°	1,59

100011
001361

Anwertung der Olysynthesen aus Kreislaufbenzin Eisenkontakt.

Hier gilt das Gleiche wie für die Kreislaufbenzine Kobaltkontakt und die aus ihnen hergestellten n-Ole (Anlage 1)

Nr.	Ofen	Füllung	Tag	Olefine	n-Ol %	Ol/100 Olefine	V ₅₀	V ₇₀
1) Nr. mit 44 - 47 % Olefinen								
116	11	11	29/30. 7.42	46	28,5	62	6,7	2,78
119	15	3	31.8.-1.8.42	45	29,7	66	7,2	2,82
2				45,5%	29,4	64 %	7,4	2,80
2) Nr. mit 48 - 51 % Olefinen								
120	15	3	7/8. 9.42	49	33,5	68	7,5	2,68
1				49 %	33,5 %	68 %	7,5 %	2,68
3) Nr. mit 52 - 55 % Olefinen								
70	14a	2	15/14.11.41	52	39,-	75	12,5	2,85
75	14a	2	25/26.11.41	52	40,2	77	13,5	2,77
75	14a	2	1/2. 12,41	55	44,4	81	10,5	2,80
121	15	3	15/16.9. 42	55	40,2	75	7,5	2,67
122	15	3	21/22. 9.42	55	38,7	70	7,8	2,77
5				54 %	40,5 %	75 %	10,2 ⁰	2,77
4) Nr. mit 56 - 59 % Olefinen								
61	11	10	29/30. 9.41	57	34,-	60	7,4	2,72
65	14a	3	18/19. 1.42	59	34,-	92	14,2	2,98
64	14a	3	25/26. 1.42	58	35,4	95	11,4	2,60
65	14a	3	1/2. 2.42	58	46,6	80	7,6	2,68
67	14a	3	10.2. 42	58	47,-	81	10,8	2,69
68	14a	3	17/18.2.42	59	50,6	86	13,8	2,67
69	14a	3	25/26. 2.42	57	48,5	85	8,2	2,67
103	14a	3	23/24. 4.42	58	42,5	73	6,5	2,67
109	14a	3	25/26.5.42	59	38,7	66	8,-	2,85
123	15	3	20/29. 9.42	56	45,8	78	8,5	2,75
124	15	3	5/6. 10.42	57	38,5	68	7,3	2,77
11				58 %	45,4 %	78 %	9,4 ⁰	2,69

Nr.	Ofen	Füllung	Kreislaufbenzin-Probe		n-D1	01/100 Olefine	V ₉₀	VPE
			Tag	Olefine				
5) Nr. mit 60 - 63 % Olefinen								
91	14a	3	4/5. 3.42	61	43,5	75	8,9	1,63
92	14a	3	15/14.3.42	60	47,8	73	7,6	1,67
94	14a	3	18/19.3.42	60	43,3	76	7,2	1,65
97	14a	3	30/31.3.42	61	46,5	76	8,5	1,67
99	14a	3	8/9. 4.42	62	30,-	82	8,8	1,68
102	14a	3	14/15.4.42	60	47,3	79	8,1	1,73
104	14a	3	30.4.-1.5.	60	49,2	82	8,5	1,72
106	14a	3	15/22.4.42	60	46,2	77	7,8	1,72
108	14a	3	18/19.5.42	60	40,-	67	6,4	1,83
110	14a	3	3/4. 6.42	62	41,7	67	5,6	1,81
10				61 %	43,6 %	75 %	7,7 ⁰	1,72
6) Nr. mit 64 - 67 % Olefinen								
44	11	9	4/4. 6.41	66	58,6	89	20,2	1,64
63	11	10	1.9.10.41	64	51,9	81	11,8	1,62
2				65 %	55,3 %	85 %	16,- ⁰	1,63
7) Nr. mit 68 - 74 % Olefinen								
32	11	9	8/9. 4.41	74	57,8	78	15,5	1,76
64	11	10	20/21.10.41	72	67,9	94	20,6	1,63
66	11	10	27/30.10.41	73	62,6	86	13,4	1,68
106	11	12	15/16.11.42	71	35,-	79	12,3	1,63
4				72,5	61,-%	84 %	13,- ⁰	1,62