

Betr. Lösungsvermögen von Stabilbenzin für Methanol bei Abwesenheit und Gegenwart verschiedener Homogenisierungsmittel.

Die Zumischung von Methanol zu Treibstoffen hat den grossen Nachteil, dass seine Löslichkeit ~~in wasserfreien~~ wasserfreien Zustand bei Normaltemperatur in Kohlenwasserstoffen häufig sehr beschränkt ist. Dagegen ist wasserfreier Athylalkohol vollkommen mischbar mit allen als Treibstoff gebräuchlichen Kohlenwasserstoffen.

Die Löslichkeit des Methanols in Kohlenwasserstoffen ist eine Funktion der Temperatur, des Wassergehaltes und der speziellen Natur der betreffenden Kohlenwasserstoffe. Im allgemeinen ist die Löslichkeit des Methanols in gesättigten Paraffinkohlenwasserstoffen am geringsten, besser dagegen in den entsprechenden Olefinkohlenwasserstoffen und am grössten in aromatischen Kohlenwasserstoffen. Daneben spielt innerhalb der einzelnen Kohlenwasserstoffgruppen die molekulare C-Anordnung verschiedener Homologe für die mehr oder weniger gute Löslichkeit eine grosse Rolle. Ein Beispiel für diese Einflüsse geben die Messungen von Howes (J. Inst. Petr. Techn. 1933, 19, 301) über die Löslichkeit von Methanol in verschiedenen Kohlenwasserstoffen.

	Vol. % Methanol gelöst				
	-20°C	-10°C	0°C	+10°C	+20°C
n - Pentan	3,2	4,3	7,1	12,8	∞
Iso - "	3,7	5,6	9,9	∞	∞
n - Hexan	2,4	3,6	5,6	9,1	24,7
n - Heptan	0,9	1,9	3,0	4,5	6,7
2,2,4- Trimethylpentan	--	--	2,1	3,9	5,1
Di - Isobutylen	∞	∞	∞	∞	∞
Amylen	"	"	"	"	"

Bei dieser Unterschiedlichkeit der Methanollöslichkeit war nicht vorauszusagen, wie in unserem Stabilbenzin der Methanolzusatz sich auswirkt. Im Vergleich zu den vorstehenden englischen Messungen ergaben sich für unser Stabilbenzin ⁱⁿ Abhängigkeit von der Temperatur folgende ^{Lösungs} Aufklärungsmöglichkeiten für Methanol:

Stabilbenzin mit 38 Olefinen	Vol. % Methanol gelöst					3389
	-20°C	-10°C	0°C	+10°C	+20°C	
	0,9	1,9	2,9	4,75	7,6	

Die Löslichkeit ist ~~also~~ ähnlich gering wie für n - Heptan.

Es ist bekannt, dass es eine Reihe von Zusatzmitteln gibt, die eine lösungssteigende und homogenisierende Wirkung auf Methanol im Benzin ausüben. Zur Zeit von praktischer Bedeutung ist diese Wirkung namentlich für Benzol- und Athylalkoholzusätze. Um im Vergleich dazu die Wirkung von höheren Alkoholen, die uns bei Verarbeitung von Gasol zugänglich wären, zu kennen, wurde die Homogenisierungsmischung ^{wirkung} einer Reihe, zum Teil synthetischehergestellter Alkohole auf Stabilbenzin-Methanolgemische bestimmt. Für -10°C waren in Stabilbenzin-Gemischen, die 10% Methanol enthielten, folgende Alkoholzusätze erforderlich, um eine klare Lösung ^{gerade} gerecht zu erreichen:

21,5 Vol. % Benzol	68,5 Vol. % Stabil-Bi.	10 Vol. % Methanol
10,3 " Athylalkohol	79,7 " " "	" " "
4,0 " n - Propyl-"	86,0 " " "	" " "
5,0 " iso- Propyl-"	85,0 " " "	" " "
3,5 " n - Butyl-"	86,5 " " "	" " "
4,0 " iso-Butyl-"	86,0 " " "	" " "
5,0 " sek-Butyl-"	85,0 " " "	" " "
3,5 " n-Amylen-"	86,5 " " "	" " "
3,0 " n-Oktyl-"	87,0 " " "	" " "

Die Homogenisierungsmischung ^{wirkung} der höheren Alkohole ist also der des Athylalkohols bedeutend überlegen.

Um bei solchen ternären Mischungen sicher zu gehen, dass keine Anomalien bei bestimmten Mischungsverhältnissen auftreten, wurde die Löslichkeitsisotherme verschiedener Dreiergemische bei 0°C durchgemessen. Für Benzol, Athylalkohol und Isobutylalkohol ~~würden die~~ gefundenen Werte, die im beiliegenden Dreieckdiagramm zu Kurven ausgezogen wurden, folgende:

Eine homogene Lösung bei 0°C wurde erreicht:

82,2 Vol. % Stabilbenzin	9,16 Vol. % Methanol	8,7 Vol. % Benzol
70,0 " " "	17,8 " " "	12,2 " " "
60,4 " " "	25,8 " " "	13,8 " " "
52,2 " " "	34,8 " " "	13,0 " " "

3390

44,5	Vol. Stabilbenzin	44,5	Vol. Methanol	11,0	Vol. Benzol
36,8	" "	55,2	" "	7,9	" "
29,3	" "	68,8	" "	2,2	" "
87,2	Vol. Stabilbenzin	9,7	Vol. Methanol	3,1	Vol. Athylalkohol
74,4	" "	18,6	" "	7,0	" "
63,5	" "	27,2	" "	9,3	" "
53,0	" "	35,3	" "	11,7	" "
44,6	" "	44,6	" "	10,8	" "
36,7	" "	55,0	" "	8,3	" "
29,5	" "	68,2	" "	2,5	" "
88,6	Vol. Stabilbenzin	9,85	Vol. Methanol	1,5	Vol. Isobutylalkohol
77,0	" "	19,3	" "	3,4	" "
66,7	" "	28,6	" "	4,7	" "
56,5	" "	37,7	" "	5,7	" "
47,2	" "	47,2	" "	5,6	" "
38,3	" "	57,5	" "	4,3	" "

Eine Anomalie im Verlauf der Kurven tritt nicht ein. Bemerkenswert ist, dass der höchste Alkoholzusatz, bei etwa 40% Methanolgehalt erforderlich ist, während der Benzolzusatz bei 30% Methanolgehalt höher sein muss als bei 40% Methanolgehalt.

Auch bei diesen Messungen kommt die viel höher Homogenisierungswirkung des Butylalkohols im Vergleich zum Athylalkohol zum Ausdruck.

Für unsere heutigen Benzingemische mit ca. 25 Vol.-% Athylalkohol und Benzol lässt das Dreieckdiagramm weiter erkennen, dass bei 0% noch ein weiter Abstand von der Mischungslinie für die jetzigen Methanolgehalte (ca. 5 Vol.-%) herrscht.

Handwritten signature

- 1 Benzol
- 2 Äthylalkohol
- 3 Isobutylalkohol

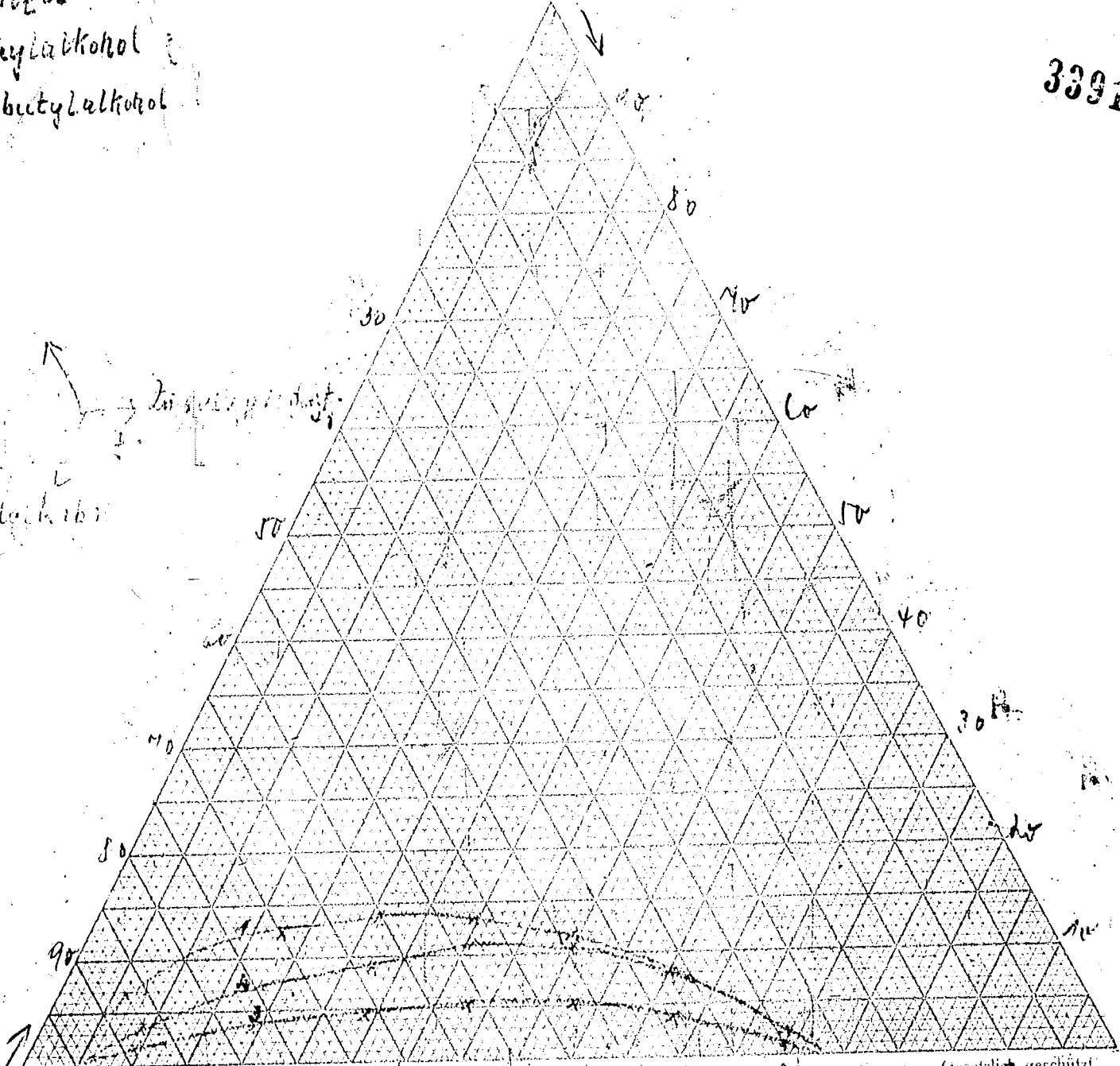
3391

Zusatzprodukte

Stabilisator

Zusatzprodukte

Methylalkohol



C.S. & S. No. 315

Gesetzlich geschützt.

Methanol

Stabilisator