

2744-20/5.05-69

(10)

Treibstoffwerk, den 18. Februar 1944  
Dr.Gr./S.

### Aktenvermerk

Betr.: Einsatz von 80 %-iger Schwefelsäure in der Polymeranlage.

Im Verlaufe des Januar 1944 wurde versuchsweise über mehrere Tage 80 %-ige Säure an Stelle der bisher angewandten 75 %-igen Säure für die Absorption eingesetzt. Die Säure wurde durch Mischung von 75 %-iger und 96 %-iger Frischsäure hergestellt. Die Rührdauer wurde bei Verwendung der konzentrierteren Säure in allen Versuchen auf 45 Minuten gegenüber der sonst üblichen Rührdauer von 75 Minuten reduziert. Um den Umfang der Olefinaufnahme festzustellen, wurden wiederholt aus den einzelnen Rührwerken Esterproben und Proben des Frisch- und Restgasols gezogen. Die einzelnen Versuchsbedingungen während des Betriebes mit 80 %-iger Säure wurden in dem Sinne variiert, daß

- 1.) die Abhängigkeit von wechselnden Schwefelsäuremengen bei gleichem Gasoleinsatz und
- 2.) die Abhängigkeit vom wechselnden Olefingehalt im Gasol geprüft wurden.

Insgesamt lassen sich die Versuche zu drei Versuchsreihen zusammenfassen, deren Bedingungen und Ergebnisse in beiliegender Tabelle zusammengestellt sind. Außerdem sind in dieser Tabelle die entsprechenden Durchschnittswerte beim Betrieb mit 75 %-iger Säure angeführt.

Die Polymerbenzinbildung konnte auf zwei Wegen ermittelt werden.

- 1.) Durch den Vergleich des Benzingerhaltes im Frisch- und Restgasol unter Berücksichtigung der Kontraktion, die das Gasol während der Absorption erfährt.
- 2.) Durch den Vergleich der Olefinabnahme im Gasol und der Olefinaufnahme im Ester.

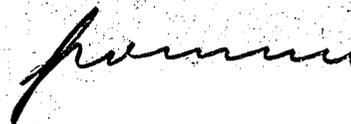
Die Differenz dieser beiden Olefinmengen muß gleichfalls die Polymerbenzinbildung ergeben. Dabei ist zu bemerken, daß in der ersten Versuchsreihe diese beiden unabhängigen Rechnungsarten nicht übereinstimmen. Aus verschiedenen Gründen wird angenommen, daß in dieser Versuchsreihe der kleinere Wert für die Olefinaufnahme in der Säure der richtige ist. Unter dieser Annahme ergibt sich aus der Zusammenstellung, daß die Steigerung der Menge 80 %-iger Schwefelsäure von 934 kg auf 1050 kg je Charge bei gleichem Gasoleinsatz keine Erhöhung der aufgenommenen Olefinmenge bedingt. In beiden Fällen wer-

den ca. 70 % des Olefins als Ester gebunden. Im Vergleich dazu werden beim normalen Betrieb mit 75 %-iger Säure nur 58 % des Olefins im Ester gebunden, sodaß der Betrieb mit 80 %-iger Säure eine Steigerung der Alkoholausbeute von ca. 60 kg Olefin = 81 kg Alkohol je Charge erwarten läßt. Dabei ist der Säureeinsatz im Rührwerk nur um ca. 20 kg gesteigert worden. Es bleibt noch genauer zu prüfen, ob bei Verwendung der 80 %-igen Säure die Butylenabspaltung in der Kaskade ansteigt. Die bisherigen Beobachtungen geben keinen Anlaß zu einer solchen Annahme. Bei der Verwendung von 934 kg 80 %-iger Schwefelsäure wird im Ester ein Molverhältnis von 0,87 Mol Olefin : 1 Mol  $H_2SO_4$  erreicht.

In der dritten Versuchsreihe wurde Gasol angewandt, dem Propylen zugemischt war. Im übrigen waren die Bedingungen ähnlich wie in der Versuchsreihe 1. Das Molverhältnis von Olefin : Säure im Ester erreicht 0,95 : 1. Diese besonders gute Ausnutzung wird durch die zusätzliche Aufnahme von Propylen erreicht, ohne daß die Butylenaufnahme merklich gesunken ist. Die Polymerbenzinbildung ist durch die Anwendung der 80 %-igen Säure nicht angestiegen, sondern wahrscheinlich sogar geringer geworden.

Weitere Versuche sollen dazu dienen

- 1.) das Einsatzverhältnis von 934 kg  $H_2SO_4$  80 %-ig zu prüfen, um die bisherigen Unsicherheiten auszuschalten
- 2.) den Säureeinsatz unter 934 kg zu senken, um nach Möglichkeit die Säure ohne Verringerung der Olefinaufnahme unter Esterbildung noch weitgehender auszunutzen.



	75 %ige H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		80 %ige H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
	ohne C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	mit C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> -Zusatz	Vers. I ohne C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Vers. II ohne C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Vers. III mit C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -Einsatz	915 kg	915 kg	900,934 kg	1050 kg	950 kg
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> -Einsatz	592 kg	590 kg	577,590 kg	590 kg	610 kg
In Säure aufgenommenes Olefin	345,5 kg =58,3 %	377 kg =64 %	412,416 kg =70,5 % (460)	410 kg =69,5 %	448 kg =73,5 %
Gesamt umges. Olefin	454 kg =77 %	485 kg =82 %	450 kg =76,5 %	496 kg =84 %	502 kg =83 %
Polybi.-Bild.	ca. 110 kg	ca. 110 kg	34 kg	86 kg	54 kg
" " % v. C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> -Einsatz	18 %	18 %	6 %	14,5 %	8,9 %
Molverh. im Ester Mol C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> : Mol H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,738 : 1	0,80 : 1	0,912 / 1,10 0,87 : 1	0,75 : 1	0,95 : 1

*r*