

11220  
~~Handwritten scribbles~~  
243 Oxo by

Herrn D r . K a l k .

Betr.: Sulfonat-Herstellung aus Oxo-Alkoholen.

1285

1.) Böhme-Patente.

In den Böhme-Patenten werden nur geradsahlige Kohlenstoffketten genannt, und soweit bestimmte Molekülgrößen beansprucht werden, auch nur geradsahlige beansprucht, nämlich 12, 14, 16, 18. Die Ursache hierfür ist klar: In jener Zeit waren ungeradsahlige Alkohole technisch noch auf keine Weise zugänglich.

Inzwischen ist aber erkannt worden, daß die Waschwirkung der Einzel-Sulfonate wesentlich geringer ist als die von Gemischen von Sulfonaten verschiedener Molekülgrößen. Die Oxo-Synthese bietet den Weg um nicht nur die Zahl der erhaltenen Alkohole um einige zu vergrößern, sondern sie liefert die lückenlose Reihe aller Molekülgrößen, beispielsweise von  $C_{10} - C_{20}$ , einschließlich aller ungeradsahligen Ketten. Auf diese Weise kann man Gemische mit optimaler Wirkung erhalten.

2.) Paraffin-Oxydation.

Die lückenlose Reihe der verschiedenen Fett-Alkohole kann seit einigen Jahren schon auf dem Weg über die Paraffin-Oxydation erhalten werden. Aber die so erhaltenen Alkohole bzw. Sulfonate sind denen aus der Oxo-Synthese gegenüber deutlich und in charakteristischer Weise unterlegen.

Es ist bekannt, daß alle aus der Paraffin-Oxydation erhaltenen Fettsäuren, und infolgedessen auch die aus diesen durch Reduktion gewonnenen Alkohole, ausnahmslos gerade normale Kohlenstoffketten enthalten. Etwa in den Fraktion-Produkten enthaltene Verzweigungen werden waxydiert (I. Nietzel, Z. angew. Ch. 21. 532 (1958), 2.) Jansen,

1288  
101230

Rheinheimer u. Asche, Fette u. Seifen, 1938, S. 615).

Die Oxo-Synthese liefert ausschließlich Alkohole, deren Kohlenstoffkette eine gewisse Verzweigung aufweist. Zunächst werden die etwa schon in den Primär-Produkten vorhandenen Verzweigungen unverändert in das Alkohol-Molekül mit übernommen. Beispielsweise besteht das als Ausgangsprodukt für die Fett-Alkohol-Synthese verwendbare Dieselöl aus der Kohlenoxyd-Hydrierung zu 2/3 aus Iso-Paraffinen mit verzweigter Kette (Koch u. Ibing, Ges. Abh. Kohle, Band 12, S. 428). Zu dieser primär vorhandenen Verzweigung kommt eine weitere dadurch, daß etwa die Hälfte des angelagerten Kohlenoxyds nicht endständig, sondern in 2-Stellung eintritt.

Sulfonate aus Alkoholen mit verzweigter Kette haben aber nun gegenüber denjenigen mit gerader Kette bessere Waschmittel-Wirkungen. Es ist z.B. bekannt, daß derartig verzweigtkettige Fett-Alkohol-Sulfonate eine besonders ausgeprägte Kapillar-Aktivität zeigen (Ghwalla, Textilhilfsmittel, 1939, S. 169; Wacker, F.P. 805 706, 806 112).

Die Aufgabe, besonders wirkungsvolle Sulfonate dadurch zu erzeugen, daß man Alkohole mit verzweigter Kette verwendet, war also schon gegeben. Die Oxo-Synthese liefert nun den Weg hierzu.

Bei der Untersuchung der Eigenschaften der Oxo-Alkohol-Sulfonate wurde ferner gefunden, daß die höheren Glieder infolge der Verzweigung ihrer Kohlenstoffkette eine bessere Löslichkeit aufweisen, wodurch ihre Schaum- und Wasch-Wirkung gegenüber den geradkettigen Sulfonaten erhöht werden.

### 3.) Direkte Olefin-Sulfonierung.

Der Prüfer unserer Sulfonat-Anmeldung hat eingewendet, daß man ja die Olefine direkt sulfonieren könne, und es daher nicht einzusehen sei, warum man erst den Umweg

01229

Über die Wassergas-Anlagerung gehen sollte. Hierfür sprechen zwei Gründe. Erstens liefert die direkte Sulfonierung Produkte, welche chemisch völlig verschieden sind von denen der Oxo-Synthese. Durch direkte Sulfonierung von Olefinen entstehen ausschließlich Schwefelsäure-Ester der sekundären Alkohole, wie allgemein bekannt ist (Karrer, Lehrbuch der organ. Chemie, 1936, S. 56, 57). Mittels der Oxo-Synthese dagegen entstehen primäre Alkohole. Bei der Verwendung als Wasch- und Netzmittel sind nun die Schwefelsäure-Ester aus primären Alkoholen denen aus sekundären erfahrungsgemäß deutlich überlegen.

Einen weiteren erheblichen Vorteil bietet die Oxo-Synthese gegenüber der direkten Sulfonierung durch die wesentlich höhere Ausbeute. Bei der direkten Sulfonierung werden infolge von bis jetzt nicht vermeidbaren Nebenreaktionen Ausbeuten von nicht mehr als rund 50% erhalten. Die Oxo-Synthese hingegen liefert nicht nur nahezu quantitative Ausbeuten in Bezug auf das verarbeitete Olefin sondern darüber hinaus einen Substanzgewinn durch Anlagerung von Wassergas. Bei einer mittleren C-Zahl von  $C_{15}$  werden beispielsweise Ausbeuten von rund 115 Gew.-% Fett-Alkohol, bezogen auf das Ausgangs-Olefin, erhalten. Das bedeutet gegenüber der direkten Sulfonierung also eine Verdoppelung der Ausbeute.

Ddr.: M

Rae