

11.7.1944

B48

2096

Betrifft: Herstellung mehrwertiger Alkohole als Ersatz für Glycerin.

Unsere vor drei Jahren aufgenommenen Arbeiten über die Gewinnung von Polyalkoholen mit möglichst glycerinähnlichen Eigenschaften führten zur Entwicklung von neuartigen zwei- und dreiwertigen Alkoholen. Die Arbeiten sind in größerem Laboratoriumsmaßstab ausgeführt und inzwischen abgeschlossen.

Unser Verfahren ist durch folgende Einzelheiten gekennzeichnet:

Die Ausgangsmaterialien für die neuen mehrwertigen Alkohole sind sekundäre, einwertige Alkohole und Formaldehyd. Insbesondere erwies sich sek. Butylalkohol als Ausgangsmaterial geeignet. Dieser Alkohol wird in unserem Treibstoffwerk bereits großtechnisch aus Butylen erzeugt. In einer weiteren bei uns in Betrieb stehenden Anlage mit einer Leistungsfähigkeit von 45 moto wird ein Teil dieses Butylalkohols zu Methyläthylketon unter gleichzeitiger Gewinnung von reinem Wasserstoff katalytisch aufgespalten. Das Methyläthylketon läßt sich <sup>mit Formaldehyd</sup> auf einfache Weise unter milden Bedingungen in quantitativer Ausbeute zu Ketoalkoholen kondensieren, und zwar werden für 100 Gewichtsteile Keton 40 bis 80 Gewichtsteile Formaldehyd in wässriger Lösung benötigt, je nachdem, ob die Herstellung von zwei- oder dreiwertigen Alkoholen bevorzugt wird. Das Formaldehyd kann in der handelsüblichen 30 - 40 %-igen wässrigen Lösung eingesetzt werden. Das Kondensationsprodukt wird unter Verwendung des bei der Ketondarstellung entstandenen Wasserstoffs hydriert. Das Reaktionsprodukt der Hydrierung stellt ein Gemisch mehrwertiger Alkohole dar, in welchem je nach dem Ansatzverhältnis von Keton zu Formaldehyd und in Abhängigkeit von den Hydrierbedingungen entweder das 2-Methyl-1,3-Butandiol (Verbindung I mit unserer Handelsbezeichnung Glykol M) oder das 2-Oxy-3,3-Dimethylolbutan (Verbindung II mit unserer Handelsbezeichnung Glycerol M) als Hauptprodukt enthalten ist. Durch Destillation lassen sich diese mehrwertigen Alkohole leicht in reiner Form aus dem Reaktionsprodukt der Hydrierung gewinnen.

Glykol M ist ein Glykol, das dem bekannten 1,3-Butandiol in den meisten Eigenschaften ähnelt.

Glycerol M stellt nach der Destillation ein einheitliches Produkt

dar, das bei 50° schmilzt, in Wasser leicht löslich ist und dessen Schmelzpunkt durch kleine Zusätze von Wasser stark erniedrigt wird. Die Verbindung enthält in vorteilhaftem Unterschied zu den meisten übrigen als Glycerinersatz vorgeschlagenen Polyalkoholen zwei primäre und eine sekundäre Alkoholgruppe in Übereinstimmung mit Glycerin. Daraus erklärt sich auch das Glycerinähnliche Verhalten bei Veresterungen verschiedener Art, beispielsweise mit Fettsäuren, mit Phthalsäure und auch mit Nitriersäure, sodaß unser Triol deutlich Methylglycerin, Diglykol und das technische 1,3,5-Hexantriol der I.G.-Farbenindustrie in seiner Glycerinähnlichkeit übertrifft. Proben der vorgenannten Produkte in Mengen bis zu 50 kg haben wir wiederholt, zum Teil auf Veranlassung des OKH, an verschiedene Verbraucherkreise geliefert und Urteile über die Brauchbarkeit für verschiedene Zwecke erhalten, die sämtlich in der Anlage angefügt sind.

Wenn die oben erwähnte Leistung unserer heutigen Ketonanlage von ca. 540 jato für die Produktion der mehrwertigen Alkohole zu Grunde gelegt wird, so könnten damit ca. 700 bis 900 jato der mehrwertigen Alkohole je nach Bevorzugung des Glykols oder des Triols gewonnen werden.

Da neben der Destillation des fertigen Endproduktes nur zwei Verfahrensstufen, nämlich die Kondensation mit Formaldehyd und die Hydrierung, noch ausgebaut werden müssen und sich auch unter diesem Gesichtspunkt das Verfahren vorteilhaft von anderen weitläufigeren Synthesewegen zur Herstellung mehrwertiger Alkohole unterscheidet, beschränkt sich der Aufwand an Eisen für eine Leistung von 700 - 900 jato auf ca. 160 - 180 to Maschineneisen, 25 to Bauseisen und 12 to Aluminium. Entsprechend diesem geringen Bauvolumen kann mit einer relativ kurzen Bauzeit gerechnet werden.

Da die vorhandene Anlage zur Gewinnung von Butylalkohol noch eine gewisse Reserve besitzt, kann bei Verarbeitung von Butan-Butylen-gemisch aus anderen Fischer-Tropsch-Werken die Produktion an sek. Butylalkohol um ca. 50 to gesteigert werden.

Dieser Mehranfall kann ohne Beschränkung der bisherigen Verwendungszwecke für sek. Butylalkohol für die Gewinnung von 45 to Methyläthylketon als Zwischenprodukt der Polyalkohole zum Einsatz kommen.

- 3 -

2093

Wir haben keine Bedenken, unser Verfahren unter gleichzeitiger Erweiterung der Produktionsanlagen für Butylalkohol und für Keton in einem noch größeren Maßstab als 700 bis 900 tate auszuführen.

Treibstoffwerk Rheinpreußen  
Laboratorium

