

## Cumol-Verfahren: Analyse von Schwefelsäure in Aceton und Phenol

Auf Grund der großen wirtschaftlichen Bedeutung von Phenol wurden zahlreiche Verfahren zur Produktion von Phenol entwickelt. Überwiegend wird es durch das Cumol-Verfahren (Hock-Verfahren) hergestellt. Phenol wird für die Herstellung von Bisphenol A, einem Ausgangsstoff zur Produktion von Polycarbonaten, verwendet. Andere Produkte sind Phenolharze und Cyclohexanol. Der Herstellungsprozess ist in drei Stufen gegliedert: Als Erstes wird Cumol aus Benzol und Propylen synthetisiert. Anschließend wird das Cumol in Cumolhydroperoxid umgewandelt, welches im letzten Schritt in Phenol und Aceton aufgespalten wird. Während des letzten Schritts werden geringe Mengen Schwefelsäure als Katalysator eingesetzt. Da diese letzte Reaktion sehr instabil verläuft, müssen Temperatur und Säure im Spaltungsreaktor streng überwacht und mit einem hohen Maß an Aceton-Rückfluss betrieben werden. Um die Bildung von Farbpartikeln und anderer unerwünschter Nebenprodukte zu verhindern und Korrosion zu vermeiden, ist es notwendig, diese Spuren von Schwefelsäure vor der nachgeschalteten Destillation und Reinigung zu entfernen. Aus diesem Grund spielt eine verlässliche Onlinemessung von Schwefelsäure im gesamten Cumol-Produktionsprozess eine wichtige Rolle.

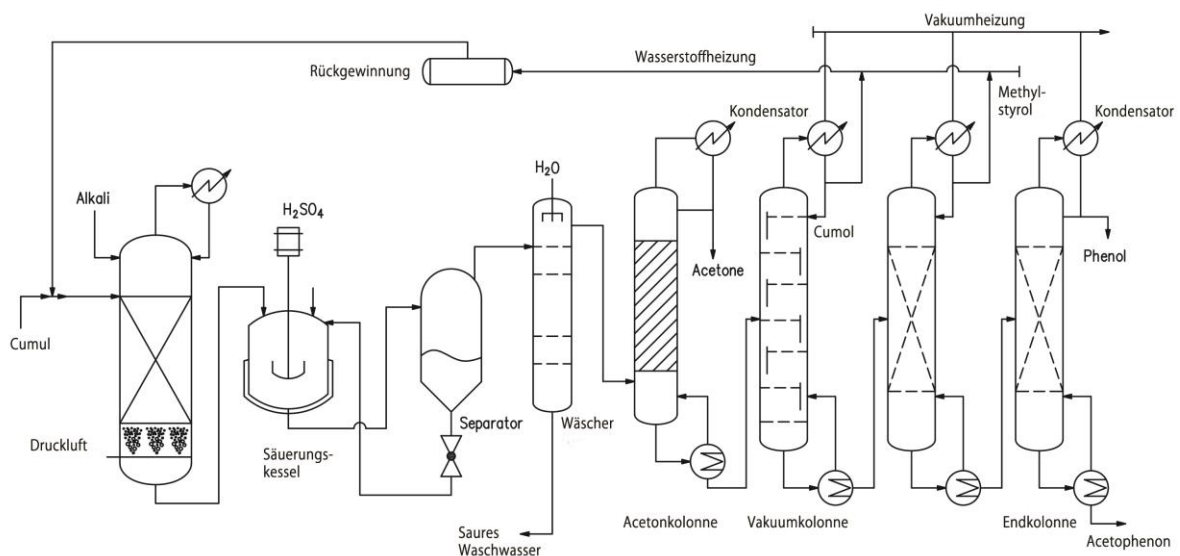


Abb. 1: Beispiel für das Hocksche Verfahren

Chemische Reaktion

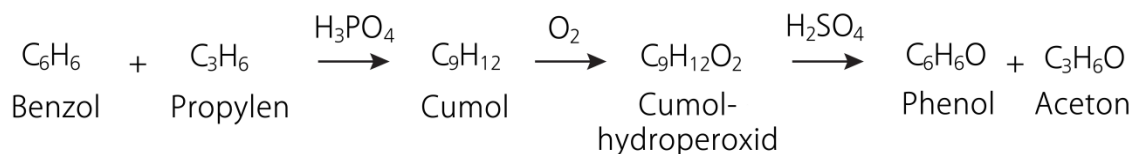


Abb. 2: Chemische Reaktionsgleichung des Cumol-Prozesses

**Anwendung:** Schwefelsäure wird mit Natronlauge titriert.

**Typische Grenzbereiche:** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: 0 - 40 ppm (Ablauf Spaltungsreaktor) und 0 - 350 ppm in anderen nachgelagerten Produktionsphasen.

**Anmerkungen:** In besonderen Gefahrenbereichen müssen die Analysatoren Ex-geschützt, wie der ADI 2045 Ex, sein oder in explosionsgeschützten Schutzschränken untergebracht werden. Hier können der ADI 2016HD und der ADI 2045TI eingesetzt werden.

**Schlüsselbegriffe:** Cumol, Phenol, Aceton, Schwefelsäure, Titration, ADI 2045, ADI 2016HD