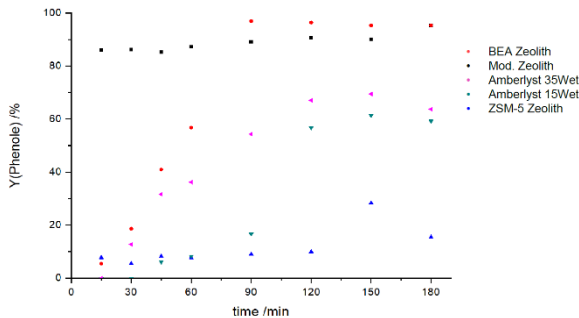


Hockumlagerung

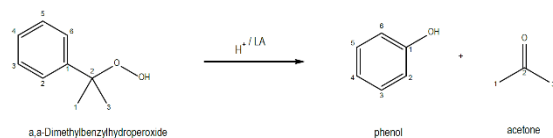
Katalysator zur schwefelsäurefreien Phenol- und Acetonsynthese

Erfindung

Das vorliegende Syntheseverfahren ersetzt die übliche Syntheseroute, bei der Schwefelsäure als Katalysator für die Umlagerung von benzylichen Peroxidverbindungen zu Phenolen und Carbonylverbindungen (sogenannte Hock-Umlagerung) verwendet wird. Es wurde überraschend festgestellt, dass ein calciniertes Zeolithmaterial ebenfalls als Katalysator geeignet ist. Dabei ist dieses Material umweltschonender als Schwefelsäure. Daneben sind auch weitaus weniger Probleme mit Korrosion zu erwarten, wenn Schwefelsäure durch den beschriebenen festen Katalysator ersetzt wird. Durch die besondere Behandlung des Zeolithmaterial hat sich herausgestellt, dass so die katalytische Aktivität stark gesteigert werden konnte.



Ausbeute von Phenol bei der Hock-Umlagerung von Cumolhydroperoxid in Chloroform mit verschiedenen Katalysatoren. 45 bar, 80 °C, 8,62 mL Substrat.



Modellsubstrat, Cumolhydroperoxid

Die wichtigste großtechnische Synthese von Phenolen umfasst die Umlagerung von benzylichen Peroxidverbindungen, wobei zu gleichen Teilen Phenole und Carbonylverbindungen entstehen. Das Verfahren zur Synthese von Phenol und Aceton aus Benzol und Propen mit anschließender Peroxidierung und Umlagerung des Peroxids zu Phenol und Aceton trägt den Namen „Hock-Verfahren“, nach Heinrich Hock, der dieses Verfahren in den 1940er Jahren entwickelte. Dieses Verfahren zeichnet sich durch eine hohe Atomökonomie aus, da so gut wie keine Abfallstoffe entstehen. Es werden jedoch große Mengen stark ätzender Schwefelsäure benötigt, die später aufwändig recycelt werden müssen. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Zeolithe kann auf Schwefelsäure verzichtet werden.

Aktueller Stand

Eine Deutsche Patentanmeldung wurde von der Hochschule beim DPMA eingereicht, Internationale Anmeldungen sind noch möglich. Experimentelle Labordaten bestätigen die Funktionsfähigkeit des Verfahrens.

Relevante Veröffentlichungen

High-Temperature-Treated LTX Zeolites as Heterogeneous Catalysts for the Hock Cleavage
Jan Dröner, Karim Bijerch, Peter Hausoul, Regina Palkovits and Matthias Eisenacher,
Catalysts 2023, 13, 202. <https://doi.org/10.3390/catal13010202> (open access)

Eine Erfindung der Technischen Hochschule Köln.

Vorteile

- Umweltfreundlicher Katalysator
- Schwefelsäurefrei
- Gute Ausbeute ohne Nebenprodukte

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Großchemie
- Laborchemikalien

Ref.-Nr.

6466

Kontakt

Dr. Thorsten Schaefer
E-Mail: ts@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-27

