

"Neue Erkenntnisse über Katalysatoren aus sulfatiertem Zirkonoxid"

Sulfatiertes Zirkonoxid [1] und mit Übergangsmetallen wie Eisen und Mangan promotiertes sulfatiertes Zirkonoxid [2,3] erfahren seit etlichen Jahren große Aufmerksamkeit als potentielle Katalysatoren für die technisch bedeutende Skelettisomerisierung von Alkanen. Zunächst wurde angenommen, daß sulfatiertes Zirkonoxid für die als sauer katalysiert angesehene Skelettisomerisierung so außerordentlich aktiv ist, weil es über supersaure Zentren verfügt. Bisher ist es jedoch nicht überzeugend gelungen, solche supersauren Zentren an der Oberfläche der Zirkonoxidkatalysatoren nachzuweisen. Es wird daher nach anderen Reaktionswegen für die Alkanaktivierung gesucht.

Es wird eine kurze Einführung in die Charakterisierung saurer Zentren an Oberflächen gegeben, und die damit verbundenen Schwierigkeiten werden erläutert. Der Mechanismus der Isomerisierung von *n*-Butan wird diskutiert. Es werden zwei verschiedene Ansätze vorgestellt, um zum Verständnis der Wirkungsweise von Zirkonoxidkatalysatoren zu gelangen:

(1) Untersuchung der Rolle von Eisen und Mangan durch Charakterisierung pulverförmiger Katalysatoren. Der Einfluß der Herstellung, insbesondere der Calciniierung, auf die katalytischen (*n*-Butan-Isomerisierung) und strukturellen Eigenschaften Fe- und Mn-promotierter sulfatierter Zirkonoxide wird untersucht. Als Methoden kommen u.a. die Pulverröntgenbeugung, die Röntgenabsorptionsspektroskopie und die Adsorptionskalorimetrie zum Einsatz.

(2) Entwicklung eines Modellsystems in Form eines nanokristallinen sulfatierten Zirkonoxidfilms auf einem Si-Substrat. Die mittels einer naßchemischen Methode hergestellten Zirkonoxidschichten werden mit Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie und Photoelektronenspektroskopie untersucht [4,5].

[1] M. Hino, S. Kobayashi, K. Arata, *J. Am. Chem. Soc.* **101** (1979) 6439 – 6441.

[2] C.-Y. Hsu, C.R. Heimbuch, C.T. Armes, B.C. Gates, *J. Chem. Soc. Chem. Comm.* (1992) 1645-1646.

[3] F.C. Lange, T.-K. Cheung, B.C. Gates, *Catal. Lett.* **41** (1996) 95-99.

[4] A. Fischer, F.C. Jentoft, G. Weinberg, R. Schlögl, T.P. Niesen, J. Bill, F. Aldinger, M.R. De Guire, M. Rühle, *J. Mater. Res.* **14**, 9 (1999) 3725-3733.

[5] F.C. Jentoft, A. Fischer, G. Weinberg, U. Wild, R. Schlögl, *Stud. Surf. Sci. Catal.* **130** (2000) 209-214.