

Friederike Jentoft

*Abt. Anorganische Chemie, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft,
Faradayweg 4-6, 14195 Berlin, jentoft@fhi-berlin.mpg.de*

Vor über 20 Jahren lenkten Hino und Arata (JACS 1979 & Chem. Commun. 1980) die Aufmerksamkeit auf die außergewöhnlichen Eigenschaften von "sulfatiertem Zirconiumdioxid". Bereits bei Raumtemperatur katalysiert dieses Material die Skelettisomerisierung kurzketziger Alkane, eine Reaktion von beträchtlichem industriellen Interesse. Trotz zahlloser Studien erweist es sich als schwierig, Oberflächenzentren zu identifizieren, die das katalytische Verhalten erklären.

Im Vortrag wird nach einer kurzen Einführung in das Thema zunächst über die Hürden bei der Herstellung und der Untersuchung dieser Klasse von Katalysatoren berichtet. Dabei dient die Isomerisierung von *n*-Butan als katalytische Testreaktion.

Information über die Natur der „aktiven Zentren“ des sulfatierten Zirconiumdioxids läßt sich indirekt gewinnen, wenn es gelingt zu verstehen, warum Zusätze wie Mangan oder Eisen die katalytische Aktivität erhöhen. Die Funktion dieser Promotoren wird ausführlich anhand von Resultaten verschiedener Charakterisierungsmethoden (u.a. Röntgenbeugung und Ionenstreuungsspektroskopie) diskutiert, wobei sich überraschenderweise ein starker Einfluß der Promotoren auf die Volumeneigenschaften des Zirconiumdioxids herausstellt.

Ein Charakteristikum und Problem der Zirconiumdioxidkatalysatoren ist ihre sich im Einsatz rasch ändernde katalytische Aktivität. Die Eigenschaften eines Katalysators unter Reaktionsbedingungen können nur durch in situ Verfahren analysiert werden. Es werden Experimente mit Röntgenabsorptions-, UV-vis- und IR-Spektroskopie zur Aktivierung, Deaktivierung und Regenerierung der Katalysatoren vorgestellt.