

Änderung von Aktivität & Phasenzusammensetzung beim Mahlen und Pressen von ZrO₂-Katalysatoren

*B.S. Klose, A. Hahn, R.E. Jentoft, T. Ressler, F.C. Jentoft
(original author list, lecture given by R. Schlögl)*

Abteilung Anorganische Chemie, Fritz-Haber-Institut der
Max-Planck-Gesellschaft, Faradayweg 4-6, 14195 Berlin

Trotz zahlreicher Untersuchungen ist nicht aufgeklärt, warum sulfatiertes ZrO₂ (SZ) und mit Mn-Kationen promotiertes SZ die Skelettisomerisierung von *n*-Butan bereits unterhalb von 378 K katalysieren. Zur Anwendung analytischer Methoden, deren Resultate mit der katalytischen Aktivität korreliert werden sollen, werden die Katalysatorpulver häufig gepreßt oder fein verrieben. Nach Hinweisen aus der Literatur [1] kann dabei bei *reinem* ZrO₂ die bei Raumtemperatur metastabile tetragonale Phase in die monokline umgewandelt werden. Sulfat und Mangan sind jedoch Additive, die angeblich die tetragonale Phase stabilisieren.

Wir untersuchten die Auswirkungen von mechanischem Streß auf die Phasenzusammensetzung (Röntgenbeugung) und die katalytische Aktivität (1 kPa *n*-Butan, 323-378 K) von SZ sowie Mn-promotiertem SZ (0.5 und 2.0 Gew.% Mn). Die Ausgangsproben bestanden zu > 90 Gew.% aus der tetragonalen Phase von ZrO₂.

Durch Pressen (540 MPa, 10 min), Mahlen (Schwingmühle, 10 min) und Verreiben (von Hand, Achatmörser, 10 min) entstanden erhebliche Anteile von monoklinem ZrO₂, je nach Prozedur und Probe 19-57 Gew. %. Bei der *n*-Butan-Isomerisierung nach Mahlen und Verreiben betrug der Maximalumsatz nur noch 25-30 % des für den unbehandelten Katalysator gemessenen Wertes [2].

Die Resultate zeigen, daß einfache Laborprozeduren die strukturellen und katalytischen Eigenschaften von ZrO₂-Materialien signifikant verändern können. Wird versucht, die Ergebnisse verschiedener Methoden zu korrelieren, müssen solche Effekte vermieden bzw. zumindest berücksichtigt werden.

[1] P.A. Agron et al. 1975; E.D. Whitney 1965; J.E. Bailey et al. 1972.

[2] B.S. Klose et al., J. Catal., im Druck.