

In-situ Untersuchungen zur Funktionsweise heterogener Oxidationskatalysatoren

R. Schlögl

Im Kontext des Verständnisses heterogen katalysierter Reaktionen nehmen Oxidationsreaktionen einen besonderen Rang ein, da man vermutet, dass bei ihnen nicht nur die Oberflächen sondern explizit auch das Volumen des Katalysators eine kinetisch relevante Rolle spielt. Nach dem sogenannten Mars-van-Krevelen Postulat wird Oberflächensauerstoff durch Gitterdiffusion zu selektiv wirkendem Sauerstoff und spielt somit die zentrale Rolle im Reaktionsgeschehen.

Das Konzept wird zunächst erläutert und soll dann mit Experimenten nachzuweisen versucht werden. Dabei muss zunächst die Struktur der aktiven Phase bestimmt werden. Neben der mittleren geometrischen Struktur sind Gitterdefekte und strukturelle Dynamik von Bedeutung. Der Beitrag zeigt überwiegend am Beispiel von Vanadiumoxiden, wie mit einem Zusammenspiel von Methoden die Materialeigenschaften eines aktiven Katalysators entschlüsselt werden können. Mit den gewonnenen Kenntnissen kann die Frage der Besonderheit solcher Katalysatoren neu beleuchtet werden.