

Lehrkanzel und Institut für Physikalische und Theoretische Chemie

Vorstand: o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Torkar

An der TH Graz ist es erst im Jahre 1962 zur Schaffung eines eigenen Instituts für Physikalische Chemie gekommen. Vorher war ein Doppelinstitut „Anorganische und Physikalische Chemie“ vorhanden, in welchem die anorganische Seite das Übergewicht hatte. Es war daher ein großer Nachholbedarf in apparativer Hinsicht vorhanden, aber auch in einer stärkeren Orientierung der Forschungsarbeiten und Lehre in die physikalisch-chemische Richtung. Die nach der Teilung des Instituts für Anorganische und Physikalische Chemie entstandene Raumnot wurde 1968 durch Zuweisung eines Stockwerkes in einem Neubau vermindert, aber noch nicht behoben.

Das Hauptarbeitsgebiet ist die Festkörperchemie im weitesten Sinne. Bei der Untersuchung von Oxiden stand die Frage im Vordergrund, wodurch die Ausbildung großer spezifischer Oberflächen bei Gamma-Aluminiumoxiden bedingt wird, und ferner das Problem der Stabilisierung großer Oberflächen gegen thermische Einflüsse. Darüber hinaus werden Untersuchungen an anderen Oxiden durchgeführt, wobei vor allem die Systeme BaO-NiO und SrO-NiO eingehend behandelt werden.

Eine andere Arbeitsgruppe beschäftigt sich seit einigen Jahren mit Aziden, vor allem mit Natrium- und Erdalkaliaziden sowie mit Erdalkaliazidhydraten. Ein Problemkreis behandelt Präparationsmethoden und Stabilitätsbereiche der verschiedenen Salze und ihrer Hydrate, wobei die Darstellung einiger bisher nicht bekannter

Verbindungen gelang. Darüber hinaus beschäftigen sich Untersuchungen mit der Kristallstruktur von Aziden und Azidhydraten.

Weitere Untersuchungen betreffen die spektroskopischen und magnetischen Eigenschaften von anorganischen komplexen Übergangsmetallaziden. Aus den Messungen können Schlüsse auf die Elektronenlokalisierung im Zentralion und Polarisierungseffekte im Azid-Liganden gezogen werden, woraus sich der kovalente Bindungsanteil bestimmen läßt.

Die Untersuchungen über die Kinetik der thermischen Zersetzung von NaN_3 - und wasserfreien $\text{Ba}(\text{NaN}_3)_2$ -Einkristallen wurden abgeschlossen. NaN_3 und $\text{Ba}(\text{N}_3)_2$ sind Modellfälle für zwei Grundtypen des thermischen Zerfalls ionogener Azide: bei NaN_3 ist die Diffusion von Na^+ -Ionen zur inkohärenten Zerfallsgrenzfläche Metall/Azid geschwindigkeitsbestimmend, während bei $\text{Ba}(\text{N}_3)_2$ der Zerfall unmittelbar an der kohärenten Grenzfläche Azid/Reaktionsprodukte erfolgt.

Ein neues Arbeitsgebiet des Instituts beschäftigt sich mit Untersuchungen über den Einfluß von BaO_2 auf die katalytischen Eigenschaften von Silber bei der Oxydation von C_2H_4 zu $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$. Die charakteristischen Eigenschaften der Ag-BaO₂-Katalysatoren werden aus Messungen der Aktivität und Selektivität, Oberflächenmessungen, Röntgenuntersuchungen sowie Messungen der elektronischen Eigenschaften ermittelt.