Lehrstuhl für Technische Chemie
School of Natural Sciences
Technische Universität München

Von der Katalysatorsynthese zum beschichteten Monolithen – Katalysatoren für saubere Schiffsabgase

Vor dem Hintergrund zunehmender Dringlichkeit im Umwelt- und Klimaschutz, gewinnen Dual-Fuel und gasbetriebene Schiffsmotoren im maritimen Sektor an Bedeutung. Eine zentrale Herausforderung stellt dabei der Ausstoß von unverbranntem Methan - der sogenannte Methanschlupf - dar. Aufgrund seines hohen Treibhauspotentials ist die Reduktion von Methanemissionen ein wichtiger Ansatz zur Eindämmung des Klimawandels.

$$CH_4 + 2\,O_2 \rightleftharpoons CO_2 + 2\,H_2O \quad \Delta H_R = -802\ \frac{kJ}{mol}$$

Eine Möglichkeit bietet die katalytische Methanoxidation. Während hierfür bislang überwiegend Katalysatoren auf Basis von Platingruppenmetallen eingesetzt werden, liegt der Fokus aktueller Forschungsarbeiten auf kostengünstigen, edelmetallfreien Alternativen. Besonders eisenbasierte Zeolithe zeigen dabei eine hohe Aktivität sowie eine gute Stabilität gegenüber Abgasbestandteilen wie SO_x und Wasser.

Im Rahmen des Forschungsprojekts sollen Fe-Zeolith-Katalysatoren synthetisiert und charakterisiert sowie auf metallische Monolithstrukturen aufgebracht werden. Das Coating-Verfahren soll hinsichtlich Beschichtungsqualität und Katalysatorbeladung optimiert werden. Zusätzlich können neue Monolithstrukturen mittels CAD designed und durch externe Anbieter additiv gefertigt werden. An der Messanlage können die beschichteten Monolithe anschließend hinsichtlich ihrer katalytischen Aktivität für die Methanoxidation und simultane NO_x-Reduktion untersucht werden.

Vorkenntnisse und Anforderungen:
Selbstständiges Arbeiten
Spaß an praktischer Arbeit

Art und Umfang:
Bachelorarbeit, Forschungspraktikum, Semesterarbeit, Masterarbeit

Technische Universität München
School of Natural Sciences
Lehrstuhl für Technische Chemie
Julia Schäfer
Lichtenbergstraße 4, 85748 Garching
Tel. +49 89 289 13508
julia1.schafer@tum.de
www.tc1.ch.tum.de