

[Home](#)[Mehr Meldungen](#)

7.12.2005

[Impressum](#)[Werbung](#)**Katalysator auch für den Kaltstart**

Gemeinsam haben deutsche und finnische Materialforscher neue Erkenntnisse über die Reaktionsabläufe in Fahrzeug-Katalysatoren gewonnen. Der Schadstoffabbau sei künftig auch auf den ersten Kilometern mit kaltem Motor und kaltem Kat möglich, berichtet das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM.

Zusammen mit Kollegen vom Materialforschungszentrum der Universität Freiburg und der finnischen Universität Jyväskylä berechneten die Forscher die katalytischen Eigenschaften von Palladium-Nanopartikeln auf keramischen Oberflächen. Dabei entdecken sie einen neuartigen Katalysemechanismus.

Die Forschergruppe um Michael Moseler fand, dass besonders kleine Palladiumpartikel schon bei tiefen Temperaturen Sauerstoffmoleküle (O₂) aus der Umgebung zu atomarem Sauerstoff aufbrechen und in ihrem Innern speichern. Das dabei entstandene Palladium-Nanooxid zieht Kohlenmonoxid (CO) aus der Umgebung an. Gleichzeitig setzt es den atomaren Sauerstoff wieder frei und verbrennt dabei das giftige CO zu unschädlichem Kohlendioxid.

Hinter dieser Entdeckung und der ihr zugrunde liegenden Modellierung der "Oxidation magnesiumgetragener Palladium-Cluster" verbergen sich Erkenntnisse für Katalysatorenhersteller der Fahrzeugindustrie über den Einsatz von Palladium. Dieses kostbare Metall sitzt in den Keramikwaben der heutigen Autokatalysatoren. Dort beschleunigt es die entscheidenden Reaktionen, die zur Luftreinigung erforderlich sind. So sorgt es unter anderem dafür, dass Kohlenmonoxid in das für die Atemluft unschädliche Kohlendioxid oxidiert wird, oder dass "saurer" Stickstoffmonoxid mit Kohlenmonoxid zu Stickstoff und Kohlendioxid reagiert.

Einige zehn Nanometer sind die Partikel in den gängigen Kats groß. Diese sind riesig im Vergleich zu den atomaren Clustern, die Moseler und seine Kollegen untersuchen. Die quantenmechanischen Berechnungen der Forscher zeigten, dass die Oxidation des Kohlenmonoxids auch bei kaltem Motor, kaltem Kat und niedrigen Außentemperaturen kein Problem ist - vorausgesetzt, die Keramik ist mit ultrafeinen Nanopartikeln beschichtet. Nur die kleinen Partikel mit wenigen Atomen reagieren so schnell.

"Größere Palladiuminseln katalysieren erst von 100 Grad Celsius aufwärts", sagt Moseler. Das herauszufinden, hat die Forscher aus Freiburg und dem finnischen Jyväskylä zwei Jahre gekostet. Es galt ein Rechenmodell mit den entscheidenden Parametern zu entwickeln, und "geduldig auf die häppchenweise Zuteilung von 100.000den von Prozessorstunden zu warten," sagt Bernd Huber, Doktorand am Freiburger Materialforschungszentrum und Erstautor der Publikation.

Wxperimentelle Untersuchungen von Ulrich Heiz, Professor an der Technischen Universität München, geben den Theoretikern in allen wesentlichen Punkten Recht. Im Gegensatz zu den Experimentatoren haben die Theoretiker um Moseler jedoch Einblick in die grundlegenden atomistischen Prozesse und damit in mögliche neue Konzepte für Katalysatoren. "Wenn Hersteller von Katalysatoren die Designvorgaben berücksichtigen, die sich

Thema Umwelt bei Scienceticker.info:

20.1.2006, Klima:

[Ungewöhnliche Wärme in der Arktis](#)

18.1.2006, Klima:

[China: Weniger Sonnenlicht trotz weniger Wolken](#)

In "Scienceticker Umwelt" suchen:

[Werbung:](#)**[Google-Anzeigen](#)**[Aluminium](#)[Chemikalien](#)[Katalysator](#)[G Kat](#)[Gooooooogle-Anzeigen](#)**[Entfettung ab 38°](#)**

Längere standzeit, vermindering des Energie- und Wasserverbrauchs
www.dst-degrees.com

aus unserer Arbeit ergeben, dann wird die Luft bald noch sauberer sein", ist Michael Moseler überzeugt. Im Detail stellen Moseler und seine Kollegen ihre Arbeit in der online-Ausgabe der Zeitschrift "Nature Materials" (doi:10.1038/nmat1533) vor.

Quelle: Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, 6.12.2005

[Abstract in Nature Materials](#)

[\[Zurück\]](#)

Werbung

iew Induktionserwärmung

Löten Härten Anlassen Glühen usw.
Automatisierung + Handarbeitsplätze

UNI-FIT Katalysatoren

Katalysatoren-Lambdasonden-Zubehör Die
Profis, alles direkt ab Lager !

© 2005 S.Jacobasch, Berlin, Germany - Powered by [Coranto](#)

Die Inhalte dieser Seite sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung ist genehmigungs- und honorarpflichtig.