

**Press release****Technische Universität Wien****Dr. Florian Aigner**

06/28/2022

<http://idw-online.de/en/news797322>Research projects, Research results  
Chemistry, Environment / ecology  
transregional, national**Neue Technik für den Klimaschutz: Aus CO<sub>2</sub> wird Methanol****Die TU Wien entwickelte ein chemisches Verfahren, bei dem mit Hilfe spezieller Katalysatoren aus klimaschädlichem Kohlendioxid wertvolles Methanol entsteht.**

Aus Klimaschutzgründen steht fest: Kohlendioxid darf nicht in die Atmosphäre. Dort, wo sich die Entstehung von Kohlendioxid nicht verhindern lässt, sollte es abgeschieden und in andere Stoffe umgewandelt werden.

Am besten ist es freilich, wenn dadurch Substanzen entstehen, die Wert haben und verkauft werden können. An der TU Wien wurde dafür nun eine neue Methode entwickelt: Mit Hilfe eines speziellen Katalysatormaterials aus Schwefel und Molybdän wird aus CO<sub>2</sub> flüssiges Methanol. Die neue Technologie wurde bereits patentiert, gemeinsam mit Industriepartnern soll das Verfahren nun auf industriellen Maßstab skaliert werden.

**Profit aus Abgas**

Genau dort, wo Kohlendioxid in maximaler Konzentration vorkommt – etwa direkt im Abgasstrom großer Industrieanlagen – kann man es am effizientesten nutzen. Die Idee, das Kohlendioxid dort in wertvolle Produkte umzuwandeln, ist nicht neu. Es ist allerdings eine schwierige und aufwändige Aufgabe. Bei manchen Verfahren muss das CO<sub>2</sub> vorher angereichert und abgetrennt werden, das verursacht zusätzlich Kosten und Energieaufwand.

„Um Kohlendioxid umzuwandeln, verwendete man bisher oft Katalysatoren, die auf Kupfer basieren“, sagt Prof. Karin Föttinger vom Institut für Materialchemie der TU Wien. „Sie haben allerdings den großen Nachteil, dass sie nicht robust sind. Wenn im Abgasstrom neben Kohlendioxid auch noch bestimmte andere Substanzen vorkommen, zum Beispiel Schwefel, dann verliert der Katalysator rasch seine Wirkung. Man sagt, der Katalysator wird vergiftet.“

Karin Föttinger machte sich daher mit ihrer Forschungsgruppe auf die Suche nach einem besseren Material. „Wenn man solche Methoden nicht nur im Labor, sondern auch im großen Maßstab in der Industrie einsetzen will, dann braucht man einen Katalysator, der vielleicht zwar ein bisschen weniger aktiv ist, aber dafür robust, haltbar und zuverlässig“, erklärt Föttinger. „Man möchte ganz gewöhnliche Industrieabgase ohne Vorbehandlung verarbeiten können.“

**Die Erfolgsformel: Schwefel und Molybdän**

Das Forschungsteam der TU Wien konnte zeigen, dass Katalysatoren auf Basis von Schwefel und Molybdän diese Anforderungen erfüllen. Spezielle Zusatzelemente, etwa Mangan, sorgen dafür, dass das eigentlich sehr unreaktive Kohlendioxid aufgespalten und umgewandelt wird. Durch die Wahl solcher Zusatzelemente kann man die Eigenschaften der Katalysatoren genau an den gewünschten Einsatzbereich anpassen. So lässt sich nun aus CO<sub>2</sub>-haltigem Abgas Methanol herstellen.

„Methanol ist ein attraktives Produkt. Es ist bei Raumtemperatur flüssig, lässt sich also problemlos lagern. Es wird in der Industrie benötigt, bisher stellt man es normalerweise aus fossilen Rohstoffen her“, sagt Karin Föttinger. „Wenn man möchte, kann man mit unseren Katalysatoren aber auch andere Moleküle herstellen, etwa höhere Alkohole. Wir arbeiten derzeit noch daran, genau herauszufinden, wie man Parameter wie Druck und Temperatur am besten wählt, um unterschiedliche Produkte zu erzeugen.“

Die Methode wurde nun patentiert, jetzt soll sie in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen auf Industriemaßstab hochskaliert werden. „Wir arbeiten bereits mit interessierten Firmen zusammen, gleichzeitig suchen wir nach weiteren möglichen Kooperationen“, sagt Karin Föttinger. Die neuartigen Katalysatoren sollen auf diese Weise einen wichtigen Beitrag leisten, die Industrie klimaneutral zu machen und Stoffkreisläufe zu schließen.

Die Patentierung wurde unterstützt vom Patent- und Lizenzmanagement des Forschungs- und Transfersupports der TU Wien.

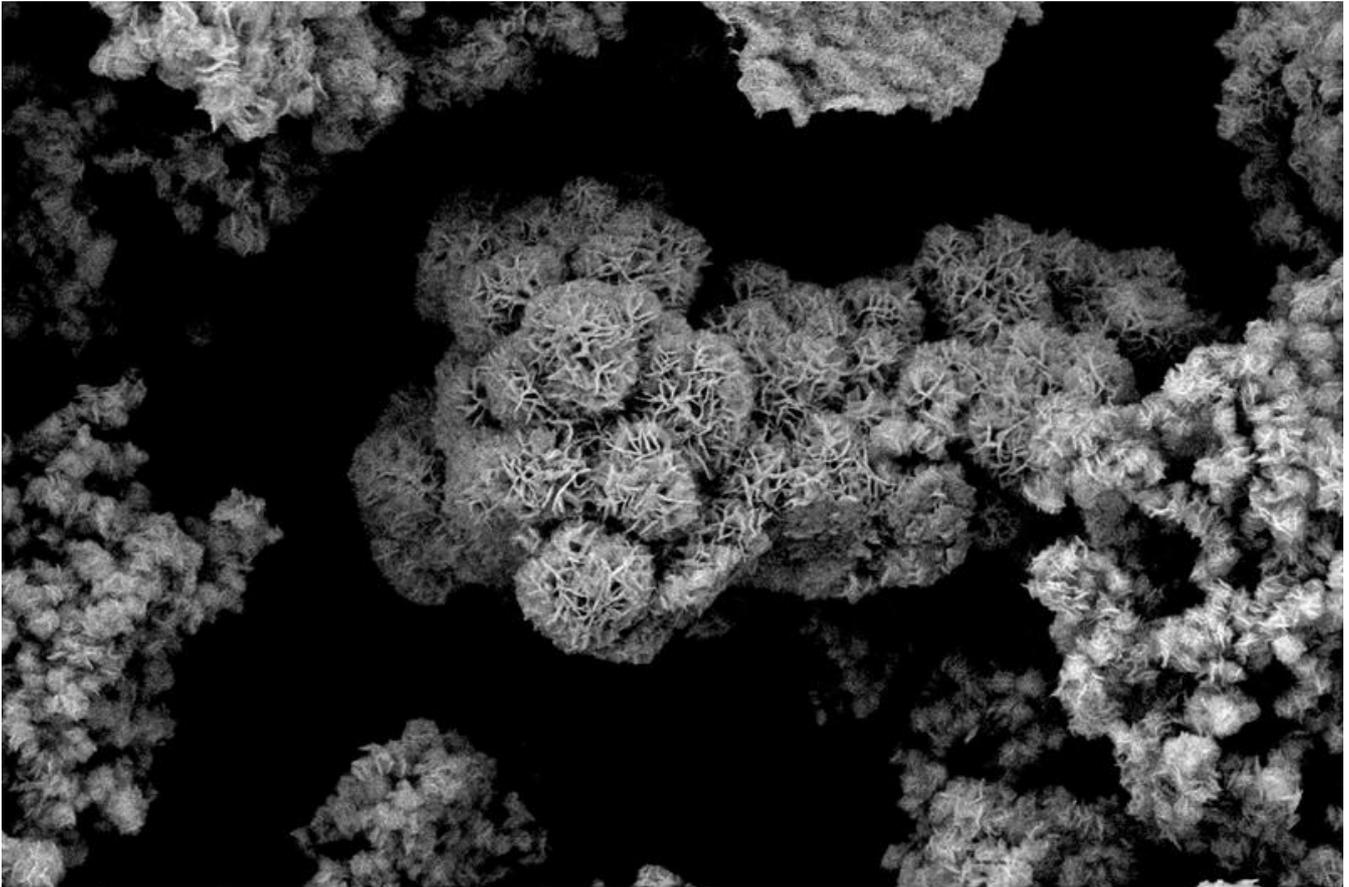
<https://www.tuwien.at/index.php?id=1925>

Das Forschungsprojekt wird als Teil des Doktoratskollegs „CO<sub>2</sub> Refinery“ weiter verfolgt, das an der TU Wien interdisziplinär neue Methoden zur umweltfreundlichen Verwertung von CO<sub>2</sub> entwickelt.

<https://www.tuwien.at/co2refinery>

contact for scientific information:

Dr. Karin Föttinger  
Institut für Materialchemie  
Technische Universität Wien  
+43 1 58801 165110  
[karin.foettinger@tuwien.ac.at](mailto:karin.foettinger@tuwien.ac.at)



Molybdändisulfid im Rasterelektronen-Mikroskop  
TU Wien  
TU Wien



Karin Föttinger, und Gernot Pacholik vor der Apparatur für die Katalysatortests in der CO<sub>2</sub> Hydrierung  
TU Wien  
TU Wien