

Medienmitteilung vom 7. Oktober 2021
ZHAW School of Engineering

Neues Material ermöglicht energieeffizientere CO₂-Rückgewinnung

Weltweit wird an Technologien geforscht, um CO₂-Moleküle aus der Atmosphäre und aus Abgasströmen zu separieren. ZHAW-Forschende haben nun ein neues Hybridmaterial entwickelt, mit welchem das CO₂ schon bei tieferen Temperaturen zurückgewonnen werden kann.

Kohlendioxid aus der Luft zurückzugewinnen, ist ein Mittel im Kampf gegen den Klimawandel. Das Verfahren ist im Prinzip einfach: die angesaugte Umgebungsluft strömt durch eine Art Filter, der mit CO₂-absorbierendem Material beschichtet ist. Das Material nimmt die CO₂-Moleküle auf. Sobald es vollständig beladen ist, wird es erhitzt. Dadurch lösen sich die Moleküle – das Material regeneriert sich. Das so gewonnene CO₂ lässt sich lagern, für Jahrtausende in geeignetem Basaltgestein speichern oder gar kommerziell nutzen. Forschende der ZHAW School of Engineering haben nun herausgefunden, dass dieses Abscheiden der CO₂-Moleküle mit einem neuentwickelten Hybridmaterial bei deutlich geringeren Temperaturen und somit energieeffizienter möglich ist als bisher angenommen.

Regenerationstemperatur stark reduziert

Die Forschenden am ZHAW-Institute of Materials and Process Engineering (IMPE) nennen ihr neu geschaffenes Hybridmaterial aus Polyethylenimin und ionischer Flüssigkeit «IMPE-Cap». Unter Anwendung einer spektroskopischen Technik konnten die Forschenden aufzeigen, dass IMPE-Cap die chemische Bindung zwischen CO₂ und der Materialoberfläche schwächt. Im Labor löste sich das CO₂ bereits bei lediglich 50 Grad Celsius. «Die derzeit verfügbaren Filter müssen auf rund 80 bis 100 Grad Celsius erhitzt werden, um die CO₂-Moleküle abzuscheiden», so ZHAW-Forscher Daniel Matthias Meier, Leiter des Labors für Verfahrenstechnik am IMPE.

Bisher unterschätztes Potenzial

«Das Energiesparpotenzial bei diesem Prozess ist gross und wurde bisher unterschätzt», sagt ZHAW-Forscher Nobutaka Maeda. IMPE-Cap habe das Potenzial für industrielle Anwendungen, um Energie zu sparen und die Betriebskosten für die CO₂-Abscheidung aus der Atmosphäre oder aus Abgasen von Kraftwerken und Fabriken zu senken. Der Anwendungshorizont dieser ausgefilterten Moleküle ist übrigens breit: von der Herstellung von Pflanzendünger über Kühlmittel bis hin zu synthetischen Treibstoffen ist vieles möglich.

Artikel im Journal Energy & Fuels, Vol. 35, 20.05.2021:

[Toward carbon dioxide capture from the atmosphere : lowering the regeneration temperature of polyethylenimine-based adsorbents by ionic liquid](#)



Kontakt

Dr. Daniel Matthias Meier, Leiter Labor für Verfahrenstechnik, Institute of Materials and Process Engineering IMPE, ZHAW School of Engineering, Tel. 058 934 74 36, E-Mail danielmatthias.meier@zhaw.ch

Dr. Nobutaka Maeda, Institute of Materials and Process Engineering IMPE, ZHAW School of Engineering, Tel. 058 934 71 57, E-Mail nobutaka.maeda@zhaw.ch

Julia Obst, Public Relations Manager, ZHAW School of Engineering, Tel. 58 934 75 13, E-Mail julia.obst@zhaw.ch

Über die ZHAW School of Engineering

Die School of Engineering ist eines der acht Departemente der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Mit 14 Instituten und Zentren gehört die ZHAW School of Engineering zu den führenden technischen Bildungs- und Forschungsinstitutionen in der Schweiz. Sie garantiert qualitativ hochstehende Aus- und Weiterbildung und liefert der Wirtschaft innovative Lösungsansätze mit Schwerpunkt in den Themen Energie, Mobilität, Information und Gesundheit.