

IN DER SCHALTZENTRALE DER CHEMIE

Mittwoch, 22.11.2017, 17:00 Uhr, Hörsaal B, Fachbereich Chemie, Martin-Luther-King-Platz 6

CO₂: Ende oder Anfang? Polymere auf Basis von Kohlendioxid?

Professor Dr. Gerrit Luinstra
Universität Hamburg, Fachbereich Chemie,
Institut für Technische und Makromolekulare Chemie
E-Mail: Luinstra@chemie.uni-hamburg.de

Kohlendioxid, CO₂, wird im Klimawandel als bedeutender Stoff betrachtet. Gleichzeitig ist CO₂ auch der Grundbaustein für die Photosynthese und damit eine wesentliche Komponente für das Leben auf der Erde. Analog dazu kann CO₂ auch für chemische Umwandlungen benutzt werden; organische Moleküle können auf Basis von CO₂ aufgebaut werden. Das hört sich vielversprechend an, bedeutet es doch, dass mit einem Abfallprodukt unserer Gesellschaft Neues erzeugt werden kann. Die Herstellung von neuen Stoffen mit CO₂ ist aber nur eine Seite der Medaille, bei jeder Stoffumwandlung sollte auch eine Energiebilanz gemacht werden. Die stoffliche Verwendung von CO₂ geht nämlich meist mit einer negativen Energiebilanz einher, das heißt, dass Energie hinzugefügt werden muss, um die Umwandlung zu bewirken. Bei der Photosynthese ist diese Energie das Sonnenlicht; in der chemischen Synthese ist das - je nach Fall - Energie auf Basis von fossilen Rohstoffen, so dass dann meist mehr CO₂ entsteht als bei der Synthese verbraucht wird. Ausnahmen bilden einige energiereiche Ausgangsstoffe, die unter Freisetzung von Energie mit CO₂ reagieren können. Letzteres ist nicht immer so einfach, die chemische Aufgabe könnte man verstehen wie das Umsteigen von einer Kutsche in einen Rennwagen, und das während der Fahrt auf einer langen Geraden.



In dieser Vorlesung wird die Verknüpfung vom thermodynamisch potenten Propylenoxid mit dem thermodynamisch stabilen CO₂ mittels Zink enthaltenden Katalysatoren vorgestellt, und es wird erklärt, wie die Wirkung von solchen Katalysatoren verstanden werden kann. Außerdem wird gezeigt, wie mittels eines einfachen statistischen Verfahrens, die Reaktionsbedingungen ermittelt werden, unter denen der Katalysator am aktivsten ist. Das Produkt Polypropylen碳酸 ist bioabbaubar und biokompatibel. Der Weg von Polypropylen碳酸 zu einem neuen Verpackungsmaterial wird ebenfalls kurz beleuchtet.