

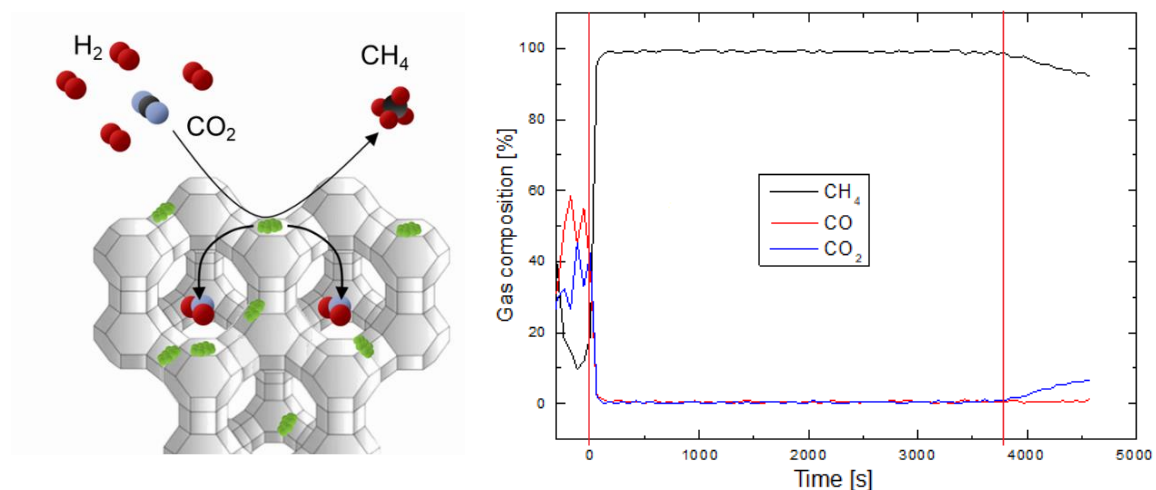
## Methanisierung von zementbasierten CO<sub>2</sub> Emissionen ohne vorgängige CO<sub>2</sub> Separation

Projektdauer: 01.04.2018 – 31.03.2019

Projektteam: Dr. Renaud Delmelle & Dr. Andre Heel (Projektleitung)

Ziel des Projektes war die Demonstration einer CO<sub>2</sub> Methanisierung zur Valorisierung und Nutzung des CO<sub>2</sub> im Abgas aus Zementanlagen - ohne eine vorherige CO<sub>2</sub> Separation - zur Reduktion fossiler Primärenergie und somit von CO<sub>2</sub> Emissionen im Herstellungsprozess. Auf Basis eines neuartigen katalytischen Wirkungsprinzips wurde demonstriert, dass CO<sub>2</sub> in den Zementabgasen direkt und zu 100% mit regenerativem H<sub>2</sub> zu CH<sub>4</sub> umgewandelt werden kann. Und dies trotz eines hohen Ballastgasanteils aus N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> und CO. Aus ökonomischer und prozesstechnischer Sicht zeigt sich jedoch, dass zumindest der O<sub>2</sub> Gehalt auf unter 6% zu begrenzen ist.

Die Machbarkeitsstudie hat somit gezeigt, dass es durch einen innovativen material- und verfahrenstechnischen Ansatz erstmals möglich ist CO<sub>2</sub> Emissionen nicht nur vollständig zu reduzieren, sondern zu Methan aufzuwerten. Damit zeigt dieses Projekt einen gangbaren Weg zu einer weiteren deutlichen Dekarbonisierung auf.



Links: Prinzip der katalytischen CO<sub>2</sub> Umsetzung mittels eines sorptionsbasierten Prozesses zur vollständigen CO<sub>2</sub> Reduktion und Umsetzung zu CH<sub>4</sub>. Rechts: Entwicklung der Gaszusammensetzung am Ausgang eines Methanisierungsreaktors auf Basis einer Sorptionskatalyse aus einem stöchiometrischen H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>-Gasgemisch bei 300°C und 70% Ballastgas.