

AbateC

Key technology development for tailored carbon capture and storage solutions in the hard-to-abate sector

Programm / Ausschreibung	IWI, IWI, TECXPORT: Bilaterale FTI-Calls Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.11.2024	Projektende	31.10.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Carbon capture and storage		

Projektbeschreibung

Die globalen Initiativen zur Dekarbonisierung stellen auch die Feuerfestindustrie vor große Herausforderungen. Diese gilt als „hard-to-abate“, da die CO₂-Emissionen unmittelbar im Zusammenhang mit der Produktion der Feuerfestmaterialien stehen und nur sehr eingeschränkt durch Prozesstransformation vermieden werden können. Dieses Projekt zielt daher auf die Weiterentwicklung von maßgeschneiderten Lösungen zur CO₂-Reduktion in der Feuerfestindustrie am Beispiel der Niederlassungen der RHI Magnesita in Chizhou (Anhui Provinz, China) ab.

Im Rahmen des Projekts soll ein Evaluierungs- und Entwicklungsworkflow für Carbon Capture and Storage (CCS) in der Anhui Provinz erarbeitet sowie die als am geeignetsten eingestuften Technologien für einen möglichen Einsatz durch die RHI Magnesita am Standort Chizhou vorbereitet werden. Im Speziellen soll die Abscheidung und in-situ Mineralisierung von CO₂ in hydrothermalen Systemen durch experimentelle Forschung und Simulationen weiterentwickelt werden, da dieser Ansatz die sichere Langzeitspeicherung von CO₂ mit der Erhöhung des erneuerbaren Energieanteils (zur Deckung des Eigenbedarfs oder zur Bereitstellung an andere Abnehmer) auf ideale Weise verbindet.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der CO₂-Mineralisierungstechnologie soll experimentelle Laborforschung mit numerischen Simulationen kombiniert und so anhand von konkreten hydrothermalen Systemen die Durchführbarkeit solcher Vorhaben bewertet werden.

Die Hauptziele des Projekts sind i) eine umfassende CCS Potentialanalyse in der Anhui-Provinz fokussierend auf die Szenarienentwicklung für den Standort Chizhou der RHI Magnesita, sowie ii) die Weiterentwicklung und Nutzbarkeitsanalyse von CO₂-Mineralisierung im Zusammenhang mit hydrothormaler Energiegewinnung.

Abstract

In the context of global initiatives for decarbonisation, China has made a firm commitment to carbon neutrality and the imperative to decarbonize has gained unprecedented momentum in China. A key challenge lies in the hard-to-abate industrial sector, standing as a prominent contributor to CO₂ emissions.

This project is motivated by the urgent need to develop key technologies and research workflows for carbon capture and storage solutions, specifically tailored to the emissions-intensive refractory industry in Chizhou, Anhui Province, China. The primary objective is to conduct a comprehensive evaluation of CO₂ storage potential across different scenarios and to

identify the optimal Carbon Capture, Utilisation and Storage (CCUS) sites and techniques tailored for the RHI Magnesita mining area in Chizhou. The project aims to identify technically and economically feasible storage scenarios for the most promising CO₂ storage sites. To achieve this, a site-specific screening and technology development workflow for CO₂ geological storage will be developed.

A special focus will be set on the in-situ mineralization and sequestration of CO₂ in geothermal systems, since this technique offers the opportunity to combine the long-term, safe sequestration of CO₂ with the supply of renewable energy. Lab-scale analytical experiments and scenario simulations will be carried out. Anticipated outcomes include a CO₂ storage potential map surrounding the emission source and a deep understanding of CC(U)S research workflows. Furthermore, the integrated experience and knowledge gained from this project will contribute to the advancement of key technologies and tailored workflows for similar CCS potential assessments in China and Austria, aligning with the overarching goal of reducing CO₂ emissions within the hard-to-abate industrial sector.

Projektkoordinator

- RHI Magnesita GmbH

Projektpartner

- Montanuniversität Leoben