

MOFを用いた排ガスからのCO₂分離回収システム

MOF-Based CO₂ Capture System for Industrial Exhaust Gas

(株) Atomis

研究開発の概要

○目的

本研究開発では、省エネルギー型のCO₂分離回収システム確立を目的とする。排ガスからのCO₂分離回収において、①多量に含まれる水分の除去、②CO₂脱離による吸着剤の再生、の2点がエネルギー消費の多い工程である。当社は、MOFを吸着剤として用いることで、①、②の課題解決を図る。

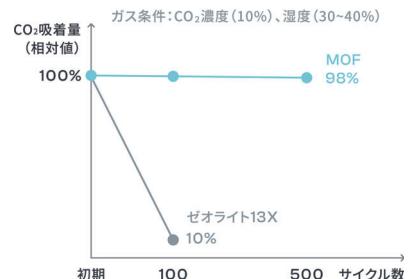
○研究開発の成果

開発したMOFは湿度を含む模擬排ガスを用いた吸脱着サイクル試験において、高いCO₂吸着能の安定性を示した(図1)。本評価で、MOFが減圧のみで再生できることを併せて確認しており、上記の課題①、②の解決につながる技術であることが示唆された。

また、NOx、SOxの耐久性の評価も行い、材料の劣化がほぼ見られないことも確認している(図2)。

加えて、量産体制の構築に向け、数百kg規模の製造実証を実施し、ラボスケールのサンプルと同程度の性能を示すことを確認した。

以上のように、本研究開発は当初の計画通り、順調に進んでいる。



○今後の展望

工場排ガスは企業ごとに組成が異なる一方で、外部への持ち出しが困難であることから、吸着剤の適用可否の判断はオンサイトでの評価が必須となる。本助成事業では、その点を考慮し、初期評価装置の製作を進めている。

今後、上述の装置を用いたMOFの適用性の評価、および、実証設備のスケールアップを経て、本技術の社会実装を目指していく。

試験ガス (サイクル数: 500)	劣化率
wet CO ₂ + NO (100ppm)	<1%
wet CO ₂ + NO ₂ (100ppm)	<1%
wet CO ₂ + SO ₂ (10ppm)	<1%

図2: CO₂分離回収用MOFの化学安定性

来場者へ向けて

本年度より実用化開発フェーズに移行し、社会実装に向けて着実に開発を進めております。

初期評価装置を用いたオンサイト評価のみならず、模擬排ガスを用いた検証、実排ガス組成に基づく吸着シミュレーションも承っておりますので、本技術にご興味のある方は当社説明員までお気軽にお声がけください。

関連サイト紹介

○Atomis HP

<https://www.atomis.co.jp/>



NEDOプロジェクト名

脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム／革新的MOF吸着剤を用いた、製造プロセスからのCO₂分離・回収システム

お問い合わせ先

株式会社Atomis mail: info@atomis.co.jp