

CO₂分離回収技術の開発

特徴

- 化学吸収液：分離回収エネルギー2.0GJ/t-CO₂を達成するとともに、吸収液からのCO₂再生温度を100℃以下で可能とする吸収液を開発
- 分離膜：CO₂/H₂分離においてCO₂透過速度に優れる複合分離膜を開発
- 固体吸収材：RITE吸収液をベースとして低温で脱離性能の良い固体吸収材を開発

概要

(技術の原理・動作等)

1. 化学吸収液の開発

環境調和型製鉄プロセス技術開発5ヵ年プロジェクトにおいて新日鐵住金株式会社と化学吸収液の開発を担当した。

その目標性能(分離回収エネルギー2.0GJ/t-CO₂)を達成するとともに、これまで120℃を必要としていたCO₂再生温度を100℃以下で可能とする吸収液の開発に成功した。本成果は、民間企業で採用された。

2. CO₂分離膜の開発

次世代型膜モジュール技術研究組合において、経済産業省からの委託事業として分離膜開発、膜モジュール開発及び膜分離システムを開発中である(図1)。IGCC等の圧力ガスからのCO₂回収コストを1,500円/t-CO₂とすべく、膜材料の改良を進め、プロジェクトの目標性能に達した膜の開発に成功した。

3. 固体吸収材の開発

経済産業省からの委託事業として、石炭火力発電所からのCO₂分離回収に適した高性能固体吸収材(目標分離回収エネルギー1.5GJ/t-CO₂)を開発中である。多孔質支持体に担持するアミンの化学構造と性能との相関関係を明らかにしたことで、脱離性能に優れ、高いCO₂回収容量を有する独自の固体吸収材の開発に成功した(図2)。

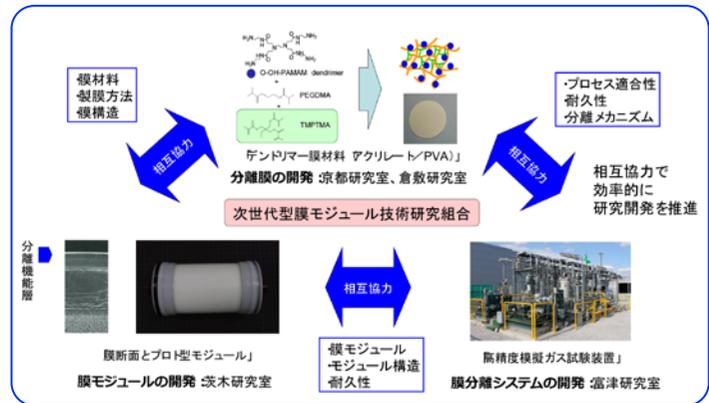


図1 次世代型膜モジュール技術組合による分離膜の開発体制

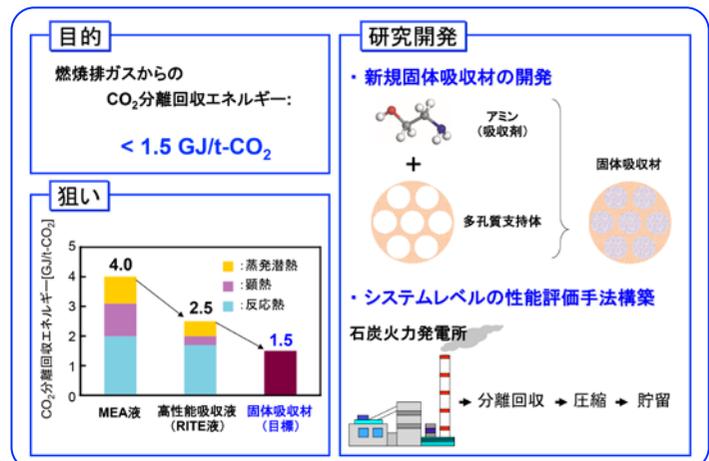


図2 固体吸収材の開発

導入実績

- 導入例：RITEと新日鐵住金株式会社が共同開発した高性能な化学吸収液が新日鐵住金エンジニアリング株式会社の省エネ型二酸化炭素回収設備の商用一号機に採用され、2014年11月に運転が開始された。

効果

◎CCS(CO₂ Capture and Storage)は、化石燃料の燃焼で発生した温室効果ガスであるCO₂を発電所、製鉄所や工場などの発生源から分離回収し、回収したCO₂を地中や海底に貯留・隔離する技術である。CCSコストの約半分は排出源からのCO₂回収に要すると試算されており、CCSの実用化促進にはCO₂分離回収コストの低減が重要である。化学研究グループでは、CO₂分離回収コストの削減に寄与する技術開発を行っており、これまでに化学吸収法、膜分離法及び吸着法で世界をリードする研究開発成果を上げてきた。