

温暖化ガス抑制のための超高性能 CO₂ 分離膜による CO₂ の回収・再利用技術の確立

ひめの しゅうじ
姫野 修司

(長岡技術科学大学・工学部・准教授)

【研究の概要等】

地球規模での地球温暖化抑制のためにCO₂排出抑制や新エネルギー利用促進を世界的に進めなければならない。特にCO₂排出量が多い火力発電所や石油および天然ガス採掘時からの省エネルギーCO₂回収技術を開発することは緊急の解決課題である。さらに、新エネルギー転換技術の中でも下水汚泥や食品残渣等の有機性廃棄物からの新エネルギー利活用に適用可能な新素材として高性能CO₂分離膜を創製し、CO₂回収に適用することを目的としている。

本研究課題ではこれまでに開発を進めてきた、天然ガスやバイオガスの主成分であるメタンと二酸化炭素の分離性能に優れたDDR型ゼオライト膜を天然ガスやバイオガスからのCO₂回収へ適用することを目指している。特に、本膜は高圧下でも高い分離性能を発現することから、高い自圧を有する天然ガスからのCO₂回収への適用可能性に向け、本膜の更なる性能向上を目指すと共にCO₂分離機構の解明および実用化に向けた分離プロセスの構築を検討する。

【当該研究から期待される成果】

本研究の成果はゼオライト膜について新規膜素材の開発およびCO₂や炭化水素など気体分子の分離・回収への適用範囲を拡大することが期待される。すなわち、DDR型ゼオライトが有する酸素八員環の分子篩効果によって分離機能が発現するため、他にも多数存在する酸素八員環を有するゼオライトの膜化など新規膜素材へも適用可能であることが期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・S. Himeno, T. Tomita, K. Suzuki, S. Yoshida, K. Nakayama, Synthesis and Permeation Properties of DD3R Zeolite Membrane for separation of CO₂/CH₄ Gaseous Mixtures. Ind. Eng. Chem. Res. 46:6989-6997 (2007)
- ・S. Himeno, T. Tomita, K. Suzuki, S. Yoshida, Characterization and Selectivity for Methane and Carbon Dioxide Adsorption on the All-Silica DD3R Zeolite, Microporous and Mesoporous Materials, 98, 62-69 (2007)

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分（予定）額】

77,900,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://shwmlab.nagaokaut.ac.jp/>