

高圧下で高透過性、高選択性を両立させたCO₂分離膜プロセス開発

- 高圧条件下において、水素/二酸化炭素の混合ガスから、高効率で二酸化炭素を分離する分離膜を開発し、各種高圧分離プロセスの合理化に寄与します

背景・目的

【背景】 CO₂分離プロセスとしては、吸収分離法、吸着分離法、膜分離法があるが、高圧ガスの分離プロセスとしては、膜分離法が適している。

【課題】 高圧条件下における膜の選択性は低い

【目的】 高圧条件下で選択性、透過性を両立させた膜分離システムの開発

- 石炭ガス化複合発電におけるCO₂分離
- 水素製造工程におけるCO₂分離

CO₂分離プロセスの特徴比較

	吸収分離 化学吸収	吸着分離 物理吸着	膜分離 高分子膜
分離推進力	温度差	温度差・圧力差	圧力差
消費エネルギー	3~4 MJ/kg-CO ₂	3~6 MJ/kg-CO ₂	0.7 MJ/kg-CO ₂
代表的操作温度	40°C	常温	常温~80°C

本技術の特徴

【構造】

コンポジット膜

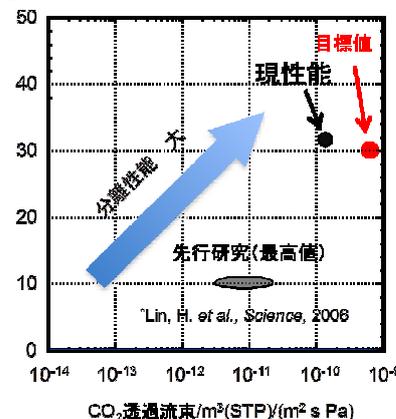
分離機能相: 新規開発アミン含有高分子膜

支持膜: ポリエーテルサルフォン(汎用市販膜材料)

【特徴】

- 高圧下で比較的高いCO₂選択性(≒30)
- 高いCO₂透過流速(≒ 1×10^{-10} m³(STP)/m²·s·Pa)
- 開発目標: 7.5×10^{-10} m³(STP)/m²·s·Pa

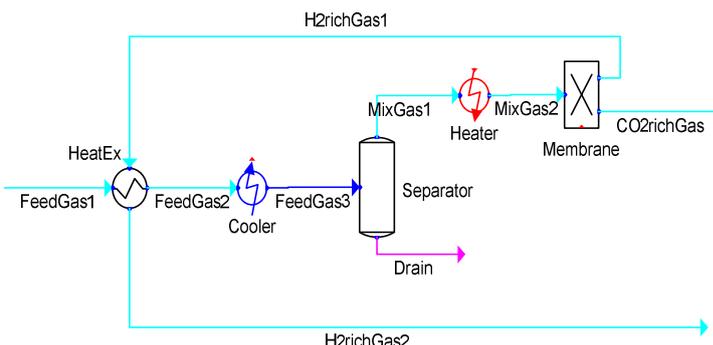
CO₂選択性



九州大学I²CNER谷口育雄准教授作成

KRIからのご提案

- 高効率CO₂分離膜を用いたプロセス提案
 - CO₂透過試験実施(加圧下、高圧下)
 - 反応を含めた全体プロセス構築
 - 消費エネルギー推算(電力、熱など)
 - 分離コスト推算(用役費、設備投資額など)



CO₂分離機能相は、九州大学I²CNER谷口育雄准教授の開発した新規アミン含有高分子膜を使用する予定です