

課題名：イオン液体を利用した二酸化炭素物理吸収プロセスの構築

氏名：児玉大輔

機関名：日本大学

1. 研究の背景

地球温暖化対策技術の一つとして、二酸化炭素を分離回収し隔離・貯留する技術開発が進められているが、現状の技術では、火力発電所等の大規模固定排出源から排出される二酸化炭素を選択的に分離吸収する液体の再生コストに著しい問題がある。

2. 研究の目標

本研究では、室温程度で駆動可能なガス吸収液(イオン液体)を合成し、ガス溶解メカニズムを解明するとともに、推算モデルからガス吸収効果を明らかにし、低コスト型温室効果ガス吸収プロセスの構築を目指す。

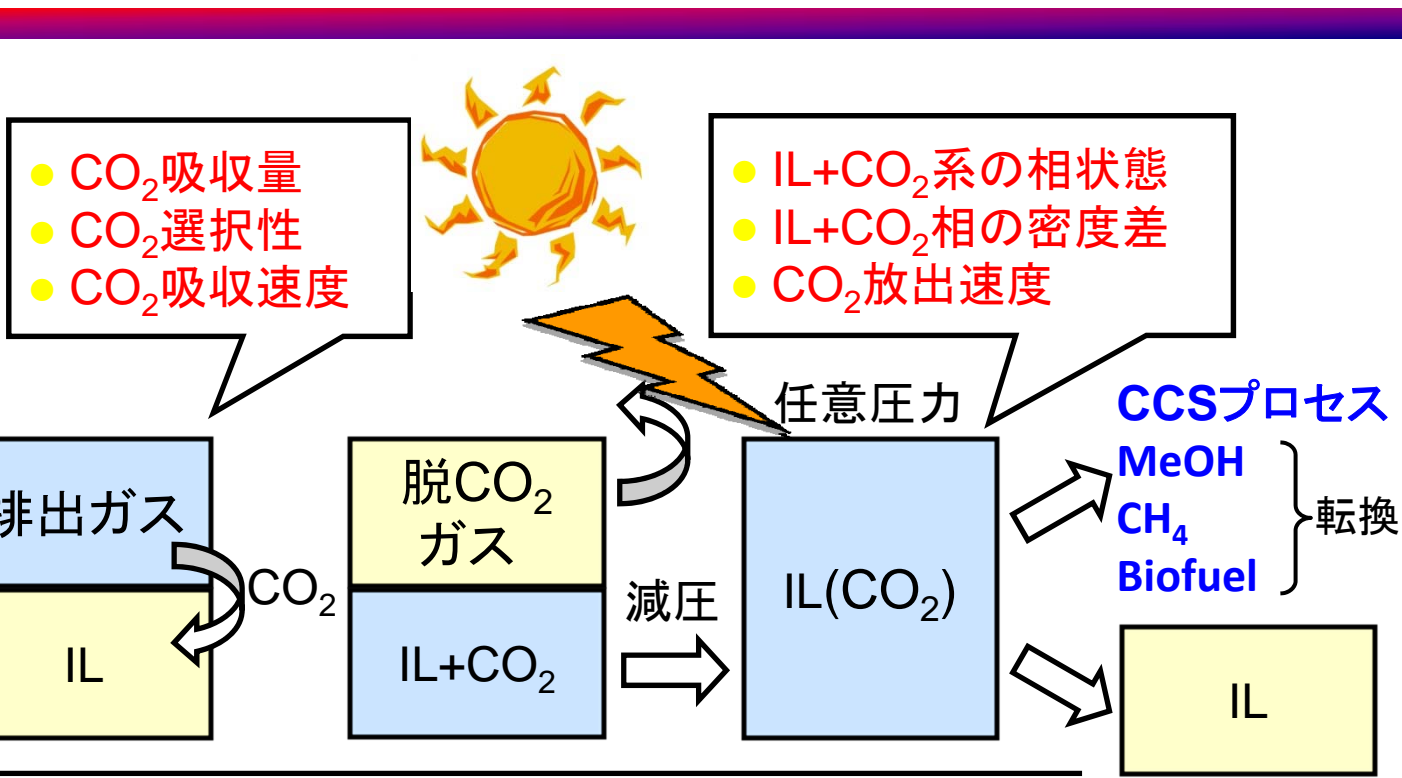
3. 研究の特色

イオン液体を利用し二酸化炭素を回収する方法は、温度、圧力変化のみの簡便な操作でプロセスを構築できる。また再生により回収される二酸化炭素も、常圧ガスとしてではなく、隔離・貯留に有利な液化炭酸あるいは任意の高圧状態の二酸化炭素として回収できる。したがって、ガス吸収液再生に多大なエネルギーを要する従来技術と比較し、エネルギーコストの大幅な削減が可能である。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

本研究の成果によって、電気化学デバイス、化学反応溶媒、触媒としての利用などイオン液体の高度利用が飛躍的に増加し、環境負荷の高い揮発性有機化合物(VOC)を利用したプロセスからの脱却、環境調和型プロセスへの切り替えが期待できる。

イオン液体-CO₂吸収・再生プロセス



排出ガス圧縮

CO₂物理吸収・濃縮

CO₂回収

IL再生

本プロセスの特長

- ✓ 常温での物理吸収
- ✓ 圧力制御のみの操作性
- ✓ 高压CO₂を直接回収可
- ✓ 吸収液再生エネルギー最小化

ILの蒸気圧
ILの化学的安定性
再充填(加圧)過程

ガス吸収液: アミン類からイオン液体へ転換