

●何に使えるのか

◆応用製品・用途

工場排気やビル空調における二酸化炭素(CO₂)吸収(除去)材、化学的CO₂固定材、CO₂運搬用材料、CO₂ケミカルヒートポンプ

◆従来技術に対するメリット

室温付近で水蒸気が共存しても邪魔されずに選択的にCO₂を吸収でき、かつ、材料の再生温度が低い(従来200℃、目標100℃以下)安価なCO₂吸収材

●誰が使うのか

◆関連業種

無機材料メーカー、窯業製品メーカー、環境機器メーカー、火力発電所、製鉄メーカー

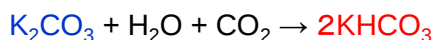
◆日本標準産業分類中分類

化学工業(16)、窯業・土石製品製造業(21)

◆研究背景と研究の狙い

現在有望と考えられているアミン系CO₂吸収材は、材を再生する際、高温が必要で、また、アミンによる周辺材料の劣化など問題が多い。

本技術は、炭酸カリウムK₂CO₃や炭酸ナトリウムNa₂CO₃が水蒸気とともにCO₂を効率的に反応吸収:



することを利用し、これらをナノ粒子化することで、常温常圧下で効率的にCO₂を分離・吸収でき、かつ、材を再生する際、比較的低温で済む特徴がある。

◆研究概要

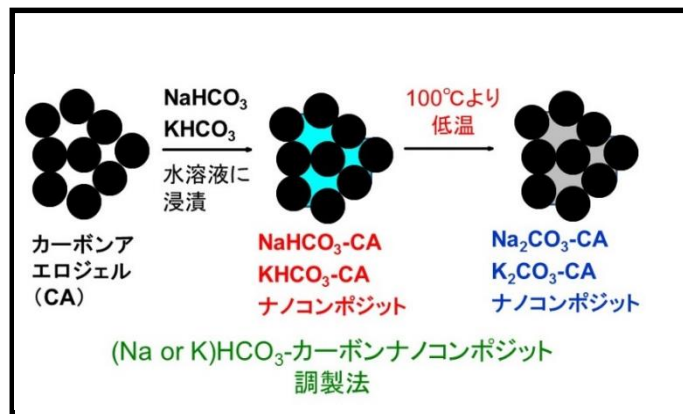
1) 5~30nmのナノ細孔を有するカーボンアエロゲルを加熱真空処理した後、KHCO₃又はNaHCO₃水溶液に浸漬し、その後、乾燥させ、加熱処理して、KHCO₃又はNaHCO₃を含むカーボンナノコンポジットを製造する。

2) 次に、このカーボンナノコンポジットを150℃に加熱すると、逆の反応が起こり水とCO₂が出てK₂CO₃又はNa₂CO₃を含むカーボンナノコンポジット(CO₂吸収材)が得られる。

3) このカーボンナノコンポジット(CO₂吸収材)は、K₂CO₃又はNa₂CO₃と同様に水蒸気とともにCO₂を効率的に反応吸収する。

4) CO₂を吸収したコンポジットは、従来の200℃より低温の120℃で再生することができる。

5) 現在、第三の元素を添加することで、結晶構造を不安定化させ、120℃を100℃付近に下げることにより成功しており、今後、更なる低温化を目指す。



◆参考図の説明

模式的にコンポジットを説明する。

●関連する知的財産権

特願2014-212336(2014年10月17日出願)「二酸化炭素回収材、二酸化炭素回収材の生産方法及び二酸化炭素の回収方法」

●ステーションからの企業様へのメッセージ

CO₂による地球温暖化は深刻な問題であり、また室内環境浄化からもCO₂吸収材は今後有用なビジネスになる。

【連絡先】学術研究推進機構産業連携研究推進ステーション産業連携研究推進室

E-mail ccrcu@faculty.chiba-u.jp 電話 043-290-3565 FAX 043-290-3519



◇氏 名 加納 博文

◇役 職 教授

◇所 属 大学院理学研究科化学コース

◇提供できる技術シーズ

- ①有機無機ハイブリッド細孔体
- ②二酸化炭素吸収技術
- ③高圧ガス吸着技術
- ④メソポーラスカーボン(タンパク質吸着材などへの応用)
- ⑤ナノポーラスシリコン磁性体
- ⑥ナノカーボン磁性体

◇経歴

1984 名古屋大学理学部化学科卒業

1986 名古屋大学大学院理学研究科修士課程修了

◇職歴

1984 通商産業省工業技術院四国工業技術試験所
(現 四国工業研究所)に入所

2001 千葉大学理学部助教授に転任

2008 現職