

# CO<sub>2</sub>を電気であつめて捕まえる

—DACへの挑戦—

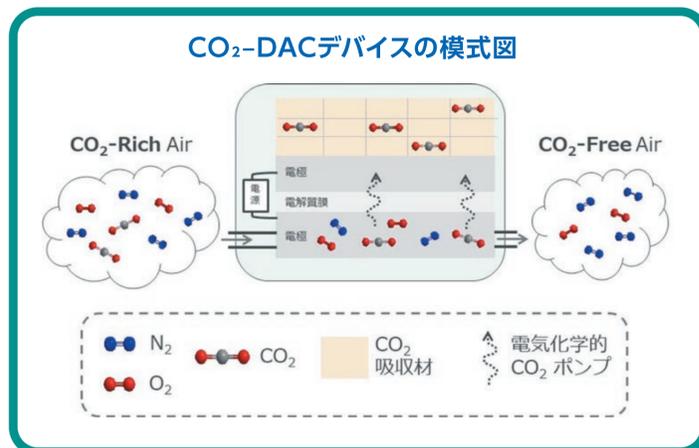
分子レベルからデザインした高性能CO<sub>2</sub>吸収材と電気化学的なCO<sub>2</sub>濃縮技術を組み合わせたDAC (Direct Air Capture) デバイスの開発に取り組んでいます

## 身近な環境からカーボンニュートラルに貢献

### 大気中のCO<sub>2</sub>を回収する電気化学デバイス

これまでの開発知見をもとに新しいCO<sub>2</sub>-DACデバイスを提案します。

- CO<sub>2</sub>固体吸収材と電気化学的CO<sub>2</sub>濃縮技術を組み合わせたデバイス
- 大気中に低濃度で拡散したCO<sub>2</sub>を濃縮し固定化
- 固定化したCO<sub>2</sub>の有効利用と吸収材のリサイクルが可能なシステムの開発を目指します



## 本技術の特徴

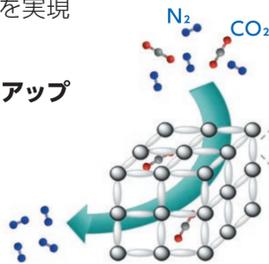
### 高性能なCO<sub>2</sub>固体吸収材

#### 吸収材の特徴

#### 特徴1.

設計した化学構造の高密度集積化により選択的なCO<sub>2</sub>の吸収を実現

#### 選択性アップ



#### 特徴2.

吸収したCO<sub>2</sub>を安定化する構造設計

#### 吸着性アップ

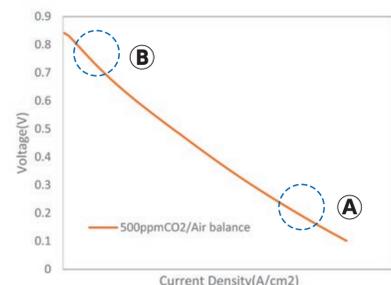
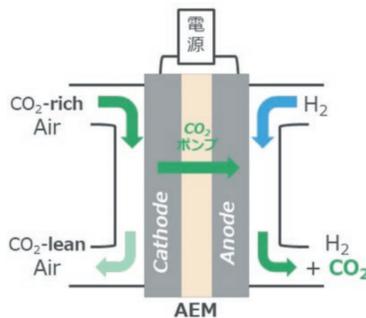
#### 回収性アップ

特徴3. 回収を容易にする吸着点近傍の構造最適化

### 電気化学的CO<sub>2</sub>濃縮技術

#### CO<sub>2</sub>ポンプデバイスの一例

#### 検証データ



	Anode out CO <sub>2</sub> (ppm)	% of CO <sub>2</sub>
① 高電流密度	210	42
② 低電流密度	75	15

## CO<sub>2</sub>-DAC デバイス開発のご提案

### Phase1: 高性能なCO<sub>2</sub>固体吸収材の開発

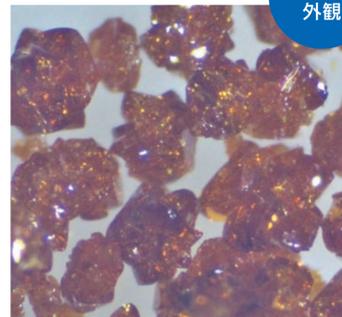
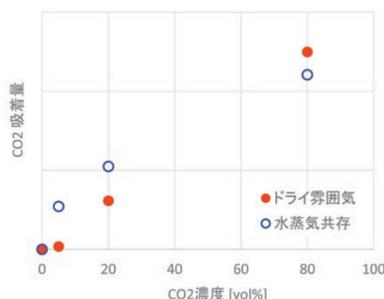
#### Task 1

特徴2の設計分子を合成・MOF化し吸収特性を評価

#### Task 2

特徴3の構造最適化により回収性を向上

### 試作MOFの特性



### Phase2: CO<sub>2</sub>-DACデバイス化

固体吸収材と電気化学的なCO<sub>2</sub>濃縮を組み合わせたデバイス化の最適化により効率的なCO<sub>2</sub>の濃縮・回収を実現

### 開発のポイント

電解質膜	✓イオン伝導率 ✓化学安定性 ✓イオン交換容量 ✓イオン交換基の種類
触媒(層)	✓触媒層の高性能化 ✓ガス拡散
Ca 入口	✓CO <sub>2</sub> ガス濃度 ✓CO <sub>2</sub> の取り込み能
An 出口	✓ガス分離 ✓ガス貯蔵(吸着)

PEFCでの開発知見を最大限に活用