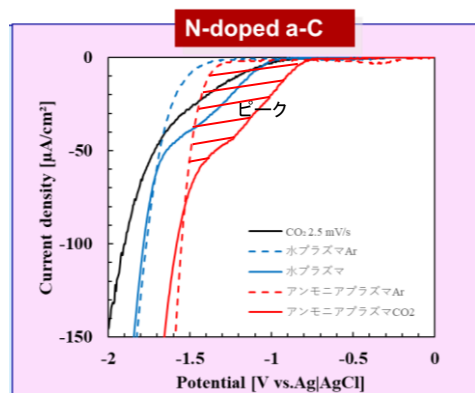


利用・用途・応用分野

一酸化炭素またはギ酸製造のための電気化学処理設備、一酸化炭素・ギ酸生成装置

目的・課題

アモルファスカーボン(a-C)表面を利用した新規な水素(H<sub>2</sub>)生成反応に阻害されることなく、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を還元可能な高効率で安定性の高いa-C電気化学触媒電極の開発を行うことを目的とする。  
二酸化炭素電解還元における耐久性及び還元活性を高められる二酸化炭素電解還元用電極材料(カソード)の製法とその材料を提供する。



解決ポイント

- ◆アモルファスカーボン表面の窒素、特にアミノ基が二酸化炭素還元活性サイトの形成に関与していること、アモルファスカーボン表面の酸素含有官能基が触媒表面への二酸化炭素の吸着量を増加させて二酸化炭素還元活性を促進することを見いだした。
- ◆表面の窒素、特にアミノ基や酸素含有官能基を増加させ、表面でのこれらの密度を増加させた導電性アモルファスカーボンは、水素生成反応と分離して高い電流効率で二酸化炭素還元反応を引き起こすことができる。この反応の分離はグラファイトやダイヤモンド等の炭素材料では不可能である。
- ◆二酸化炭素還元電極として知られるCu電極に比べ、非常に安定性が高かった。

【電極のリニアスイープボルタンメトリー】

研究概要・アピールポイント

- ◆電位窓が広く水溶液の電解で水素生成反応による阻害を受け難く、耐久性にも優れ高い電流効率の二酸化炭素還元触媒及び二酸化炭素還元触媒電極を製造することができる。
- ◆アモルファスカーボン電極を用いることで、水素発生反応の抑制とアンモニアプラズマ処理による窒素含有官能基と酸素含有官能基の表面構造制御によって溶存CO<sub>2</sub>還元活性の発現に成功。
- ◆a-C触媒電極では、ファラデー効率4.9%でギ酸が生成。
- ◆Cu電極では6hの定電位電解で電流値が大きく低下するが、窒素ドーパa-C電極では定電位電解電流値が一定。→ 高い耐久性

◆ お問合せ先 ◆

有限会社山口ティー・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp