

研究タイトル：廃水処理用電極材料への適用を目的とした炭素材料膜の探索



氏名：	原 武嗣 / TAKESHI Hara	E-mail：	hara@ariake-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	応用物理学会		
キーワード：	炭素材料膜, 物理気相成長法, 廃水処理用電極材料		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・膜作製(炭素膜)に関すること. ・真空装置に関すること. 		

研究内容：炭素材料膜の作製と電気化学特性評価

導電性多結晶ダイヤモンド(PCD)膜は、化学的に不活性、広い電位窓を有する等の特徴を有し、新しい廃水処理用電極材料として注目を浴びている。現状では、機能性および作製面にて、種々の問題点はあるものの、順次解決できれば実用性は非常に高い。ダイヤモンドに極めて近い諸特性が予測できる炭素材料として、ナノサイズのダイヤモンドの集合体から成るナノ微結晶ダイヤモンド(NCD)が挙げられる。NCDの中でも粒径が数nm程度のは超ナノ微結晶ダイヤモンド(UNCD)として分類されている。本研究では、NCDやUNCDを含有するアモルファスカーボン膜を用いて、廃水処理用電極材料としての可能性を探ることを目的としている。本研究で採用している膜作製法は、従来のダイヤモンド膜作製法に比べて手間がかからないため、人件費もかからず量産性も高い。既存のダイヤモンド電極との性能比較を行いつつ、研究を遂行していく予定としている。

本研究の一部は公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団の支援によるものである。(H28年度 研究助成)

導電性PCD電極：高性能廃水処理用電極材料として熱望

□化学特性

- （広い電位窓
- 小さいバックグラウンド電流

□問題点

- （電極母材の限定
- 電極剥離
- 長い電極形成時間
- 大面積化が困難
- 装置が高価

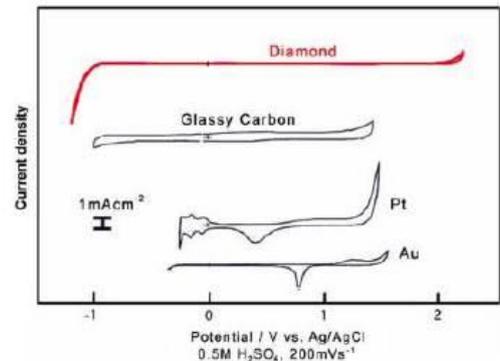


図1 様々な電極材料のサイクリックボルタモグラム
引用文献: Einaga, Y. J. Appl. Electrochem. 2010, 40, 1807.

■超高性能廃水処理用電極材料の誕生に向けて

案1. 問題解決に取り組み、導電性PCDの研究を追及

案2. 導電性PCDの性能に匹敵する別の電極材料を探索

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

成膜装置	膜形状型電極用電位窓測定装置
(真空チャンバー: 有限会社コスモシステム)	(株式会社イーシーフロンティア)
(同軸型アークプラズマ蒸着装置: 株式会社アルバック)	
(RFスパッタリング装置: 株式会社アネルバ)	