

課題番号 : F-14-KT-0072  
 利用形態 : 技術補助  
 利用課題名(日本語) : 溶液中のカーボン粒子分散状態とその安定性検討  
 Program Title (English) : Dispersed state and stability study of carbon nano particle in solution  
 利用者名(日本語) : 篠寄 耕太郎、兼田 悠  
 Username (English) : Kotaro Shinozaki, Hisashi Kaneda  
 所属名(日本語) : アークレイ株式会社  
 Affiliation (English) : ARKRAY, Inc.

### 1. 概要(Summary)

安定した電気化学センサ製造のためには、使用する材料の均一性が求められる。本検討で使用するカーボン粒子はセンサの導電性確保に重要であるとともに、電極表面形状粗さに関与することから、分散粒子が均一な状態であることが求められる。そこで、主材料であるカーボン粒子分散状態および、その安定性について情報を得ることを目的に本検討を実施した。

### 2. 実験(Experimental)

利用装置 : C13 : ゼータ電位・粒計測定システム / ELSZ-2Plus

実験材料 : カーボン粒子 (粉碎品。パウダー形状)、蒸留水、分散用界面活性剤、その他分散用添加剤

実験方法 : 秤量した任意の重量のカーボン粒子に分散剤を添加した蒸留水を加え、超音波処理により粒子を分散させた。分散させたカーボン粒子を PP ボトルおよびガラス瓶に小分け分注し、室温にて保管した。上記保管サンプルについて粒子径および多分散指数の経時変化を確認した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

- 分散させたカーボン粒子径は約 140 nm であった。
  - 保管 1 日(調製翌日)から、保管 8, 17, 23, 30 日にかけて粒子径、多分散指数を確認したところ、いずれの指標にも変化は見られなかった。ただし、多分散指数は 0.3 以上であり粒径分布は広い傾向にある。
  - 保管容器の違いによる壁面への粒子吸着影響確認のため PP ボトルとガラス瓶での比較を実施したが、違いは認められなかった。
- 以上の結果より、今回検討したカーボン粒子分散方法では少なくとも 30 日まで分散状態は安定しており、またこの分散状態は容器材料の影響を受けないことが分かった。現状の分散、保管方法に問題は無いと考えられた。また、今回の結果より、粒径規格値としては 140 nm 付近で設

定することが望ましいと考えられた。

Table.1 Size and P.I. of carbon nano particle

		Storage period (days)				
		1	8	17	23	30
Particle size (nm)	PP bottle	138	181.9	127.2	120.6	139.7
	Glass vial	138.5	168.6	130	126.4	126.9
P.I.(※)	PP bottle	0.324	0.38	0.334	0.333	0.33
	Glass vial	0.325	0.359	0.338	0.3	0.299

※P.I.=Polydispersity index

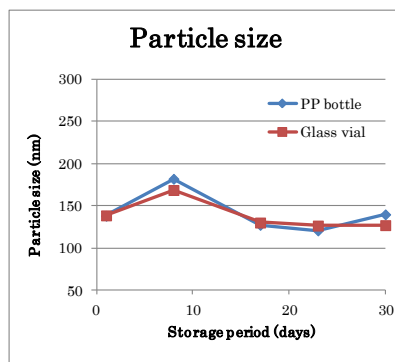


Fig. 1 Storage stability (particle size)

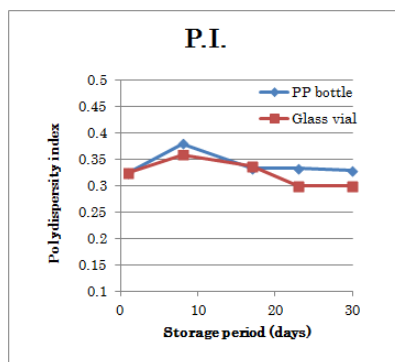


Fig. 2 Storage stability (P.I.)

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。