

課題番号 : F-16-AT-0044
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : ナノパーティクルの観察
Program Title (English) : Observation of nano-particles
利用者名 (日本語) : 三上 由佳利
Username (English) : Yukari Mikami
所属名 (日本語) : 株式会社ユーテック
Affiliation (English) : Youtec, Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

プラズマ CVD 法は薄膜による様々な材料の表面修飾に有用であり、様々な機能性材料創成への応用が期待されている。近年、燃料電池・二次電池の活発な研究・開発が各社で行われている中で、粉粒体の薄膜修飾、担持等の加工にもプラズマ CVD 法の適用が検討されるようになってきている。当社では、以前よりプラズマ CVD 成膜技術を様々な粉粒体へのコーティングに展開する研究開発を行ってきた。今回は、 $\phi 10 \mu\text{m}$ の樹脂微粒子を母材として、表面に DLC (Diamond Like Carbon) を成膜したサンプルを作成し、その表面を低真空走査電子顕微鏡 (S-3500N, 日立ハイテク) にて観察した。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

低真空走査電子顕微鏡 (S-3500N, 日立ハイテク)

【実験方法】

表面の観察と、画像の取得。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Figure 1 には、未成膜の樹脂微粒子の SEM 画像を示す。粒径 $10 \mu\text{m}$ ではあるものの、サイズは様々である。表面は滑らかだが、耐熱温度が低いと電子ビームが照射されてしまうと融解する。一部、表面にしわが寄っている微粒子も観察できる。Figure 2 には、DLC を成膜した微粒子を示す。Figure 1 と 2 を比較しても、成膜前後の表面の状態に大きな変化は見受けられない。しかし、成膜後の微粒子は電子ビームを照射しても融解しなかった。これは表面が DLC に被覆されたことにより、耐熱温度が高まったことが理由として考えられる。

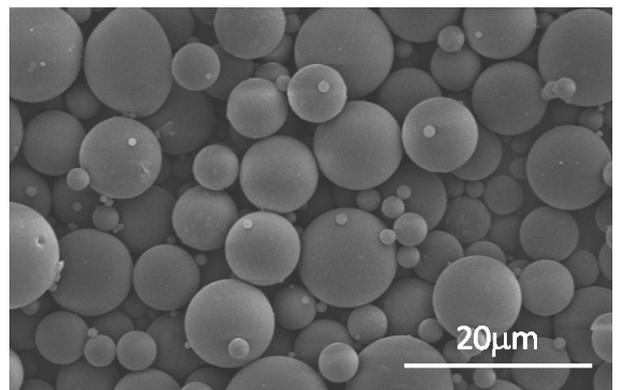


Figure 1. SEM image of non-coated particles.

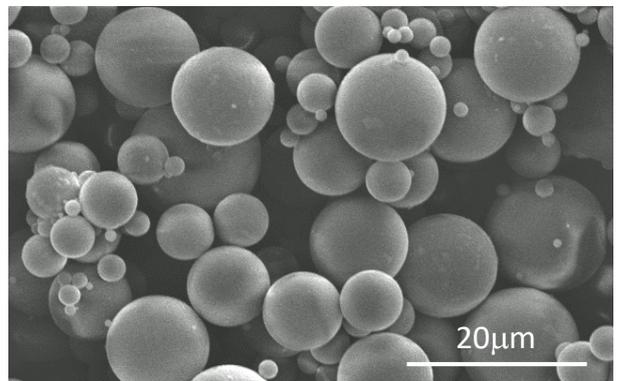


Figure 2. SEM image of DLC coated particles.

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)

(1) 本多祐二、鈴木光博、小林巧, "CVD成膜装置及びCVD成膜方法", 特許第4388717号, 平成21年10月9日 (登録日).

(2) 本多祐二、鈴木光博、小林巧, "微粒子", 特許第5277442号, 平成25年5月31日 (登録日)