

課題番号 : F-19-NU-0023
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : カーボンナノチューブ膜へのパリレンコーティング
 Program Title (English) : Coating of Parylene Layer onto Carbon Nanotube Sheet
 利用者名(日本語) : 藤ヶ谷剛彦
 Username (English) : T. Fujigaya
 所属名(日本語) : 九州大学大学院・応用化学部門
 Affiliation (English) : Department of Applied Chemistry, Kyushu University
 キーワード/Keyword : カーボンナノチューブ、熱電材料、蒸着、表面処理、パリレン

1. 概要(Summary)

カーボンナノチューブ(CNT)は湿度等の影響により物性が変化する安定性が問題となっている。大気をバリアすることで変化が小さくなるかについて検討するため、パリレンコーティングによりバリア層が形成できるかについて検討する。

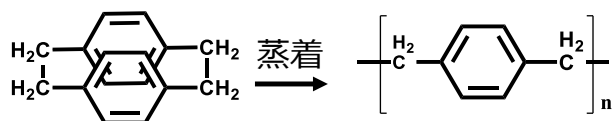
2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

パリレンコーティング装置一式

【実験方法】

九大において作製したCNTシート(30 mm×4 mm×厚み 40 μm 程度)に名大ナノテク PF のパリレンコーティング装置によりパリレン 0.05 g を蒸着した。九大に返送されたパリレンコーティング済みのCNTシートに対し、走査型電子顕微鏡観察(SEM)や電気伝導度測定を行うことでコーティング状態の確認および物性変化について検証する。



パリレン蒸着のスキーム

3. 結果と考察(Results and Discussion)

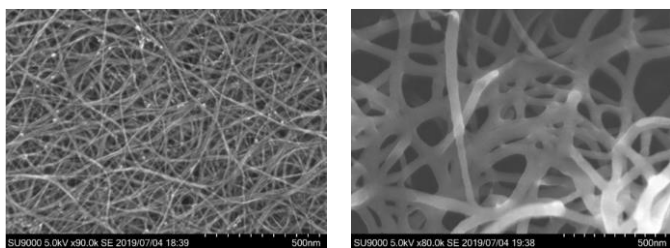


Fig. 1 SEM images of the CNT sheets (left) before and (right) after the Parylene coating.

Fig. 1 にパリレン蒸着前後のSEM写真を示した。パリレン蒸着前(Fig. 1 left)のファイバー状モルフォロジーとは形状が異なるものの、蒸着後のCNTシートには明らかにCNTよりも太いファイバー状のネットワークが確認できた(Fig. 1 right)ことからパリレン蒸着が行われたと判断した。モルフォロジーの違いはSEM観察時のコンタミネーション現象の影響であると考えている。また、蒸着前後の電気伝導度を4端子法により測定したところ蒸着前は4.73E+04 S/mであったのに対し、蒸着後は4.94E+04 S/mとほとんど変化がなかったことから、電気伝導度には影響なくコーティングが行えたと考えている。その後10日に渡って電気伝導度を計測した結果、ほとんど変化が見られなかったことから、安定性向上への寄与が期待できる。経時安定性については引き続きモニター中であり、効果の有無を決定する。

4. その他・特記事項(Others)

・パリレン蒸着は名古屋大学の島大輝先生に実施頂いた。経時変化を追跡する試料で対応を急いで頂く必要があったが、迅速な対応でデータを得ることができた。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。