

課題番号 : F-20-WS-0126
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 自然由来の木質系活性炭素材料を使用した湿度吸着度検知デバイスの開発及び表面改質の影響
Program Title (English) : Development of humidity detective device using woody based activated carbon and effects of surface treatment
利用者名(日本語) : 高橋奈々¹⁾ 佐藤正倫²⁾
Username (English) : N. Takahashi¹⁾ M. Sato²⁾
所属名(日本語) : 1)早稲田大学基幹理工学研究科
2)デュラートカンパニー
Affiliation (English) : 1)School of Advanced Science and Engineering, Waseda University
2)Durart company
キーワード/Keyword : 活性炭素材料、表面処理、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

活性炭素は比表面積が大きく多孔質性であることから乾湿剤に使用されている。しかし活性炭は不定形の材料であることが多く湿度センシングデバイスには適していない。そこで天然の活性炭素材料を用いることで、仮導管由来である自己支持性を持ちかつ吸着した水分子の質量を電気的に測定することができるデバイスの開発を目指す。本検討では親水性を高めるために表面処理や処理によって生じる表面変化を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・エキシマ照射装置
- ・FE-SEM(S4800)
- ・インラインモニター用 超高分解能電界放出型 走査電子顕微鏡 (SU8240)

【実験方法】

木質系炭素材料を10×10 mmの大きさにカットし、エキシマ照射装置により表面改質を行った。その後木質系炭素材料の細孔構造や表面粗さの変化を観察するためSEM像により表面観察を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

表面改質を行う前および行った木質系炭素材料のSEM像をFig. 1に示す。改質前の木質系炭素材料にはメソ孔があることが分かった。表面処理を行うことで表面粗さが増大し、また細孔が拡大・増加していることが観察できた。これはエキシマ照射によって活性炭表面が改質されたことを示している。

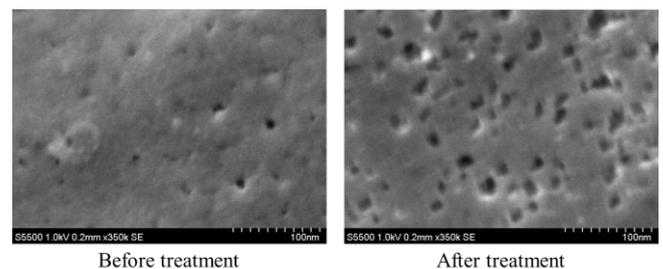


Fig. 1 SEM images before and after treatment of wood-based carbon material; (left) untreated, (right) after treatment.

4. その他・特記事項(Others)

・ガス吸着特性についてご指導いただいた株式会社日本エイピーアイの溝上様に感謝いたします。さらに装置を使用するにあたり、早稲田大学ナノライフ創新研究機構 水野潤 研究院教授に多くの助言を得ましたことに感謝致します。

・関連文献

- (1) N. Takahashi, *et al.*, JCK MEMS/NEMS 2019 The 10th Japan-China-Korea Joint Conference on MEMS/NEM (2019/7)
- (2) N. Takahashi, *et al.*, CIAiS International Symposium 2020 (2020/2)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。