

課題番号 : F-18-NU-0092
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : プラズマ処理が炭素表面に及ぼす影響の調査
 Program Title (English) : Investigation of effect of plasma treatment on surface state of carbon
 利用者名(日本語) : 猿橋謙
 Username (English) : K. Saruhashi
 所属名(日本語) : トヨタ自動車株式会社
 Affiliation (English) : TOYOTA MOTOR CORPORATION
 キーワード/Keyword : 表面処理, 炭素繊維, 分析

1. 概要(Summary)

金属材料に炭素繊維やカーボンナノチューブなどを複合化することは金属材料の強度向上や高熱伝導化などのメリットがあるため、数多くの研究がなされている。一部の金属と炭素繊維は反応性が高いため、しばしば界面に炭化物を形成する。炭化物形成によって、強度や界面熱伝達率の低下を招くため、上記の複合化のメリットが失われてしまう。そこで、炭化物の形成を抑制するために、炭素繊維に表面処理を施す研究が数多くなされてきたが、解決策は未だ見出されていない。本研究では、炭素繊維の表面処理として大気圧プラズマ処理に着目し、炭素繊維表面状態に及ぼすプラズマ処理の影響を調査した。その結果、大気圧プラズマ処理によって炭素繊維表面に酸素を含む官能基が付与されることが明らかとなった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】In-situ プラズマ照射表面分析装置

【実験方法】

炭素繊維に大気圧プラズマ処理を施し、XPS 分析装置にて表面の結合状態を調べた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1, 2 に大気圧プラズマ処理前後の炭素繊維表面の XPS 分析による C1s および O1s スペクトルを示す。Fig.1 より、大気圧プラズマ処理により C-O ピーク強度が増大し、(C=O)-O ピークが新たに出現したことが確認された。また Fig.2 より、C-OH ピーク強度が増大し、C-(C=O)-O ピークが新たに出現したことが確認された。つまり、大気圧プラズマ処理により繊維表面に酸素を含む官能基である OH 基, COOH 基などが生成したことを示唆している。

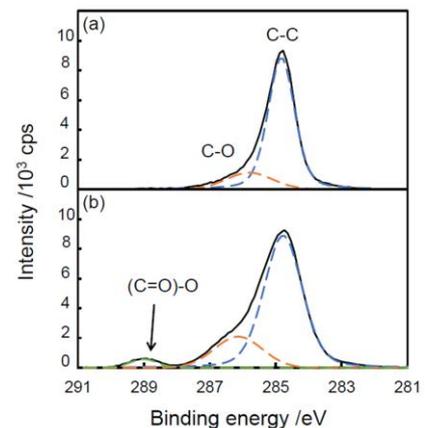


Fig.1 XPS analysis. C1s spectra (a)before plasma treatment, (b)after plasma treatment

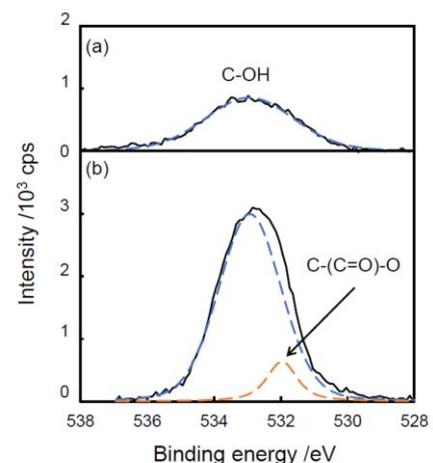


Fig.2 XPS analysis. C1s spectra (a)before plasma treatment, (b)after plasma treatment

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。