

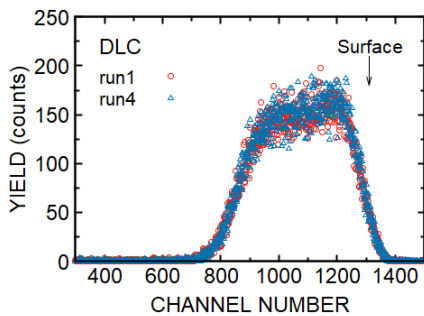
DLC膜の親水性と水素量及びナノ構造との関連

研究概要

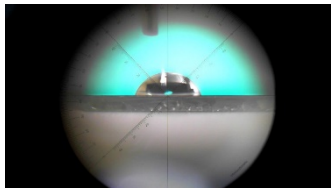
炭素系新材料であるDLC(Diamond-Like Carbon)膜は耐摩耗性や摺動性向上などの各種機械特性向上を実現するための機械材料のコーティング膜として幅広く研究開発が行われている。近年、それに加えてカテーテルやステントなど医用材料としての応用も研究が進められてきた。このような医用材料に要求される重要な性質に抗血栓性が挙げられる。その性質は材料組成や材料表面の親水性・疎水性、ナノ表面構造に関わることが知られている。DLC表面の親水性に関しては、成膜パラメータや化学的組成などとの相関を調べる研究が数多く行われているが、その起源については十分に分かっていない。本研究では材料中の陽電子消滅分光で得られる微細な空孔空隙に関する情報とイオンビーム分析で得られる水素量に着目して、ナノ構造と親水性との相関関係を調べ、DLC膜の親水性発現に関わる材料物性の基礎研究を実施する。

研究成果

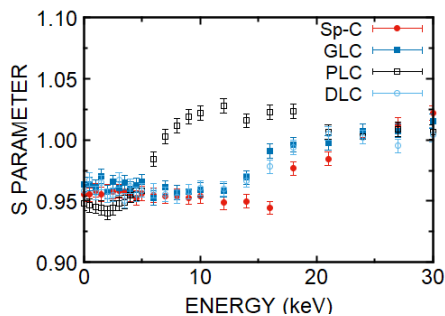
水素量(ERDA)測定



親水性(接触角)測定

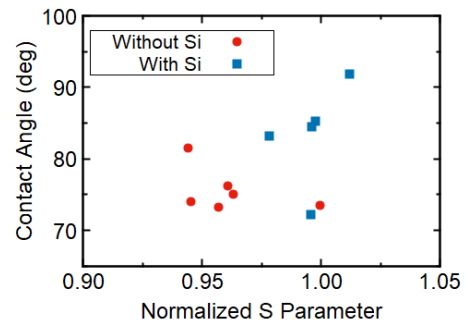
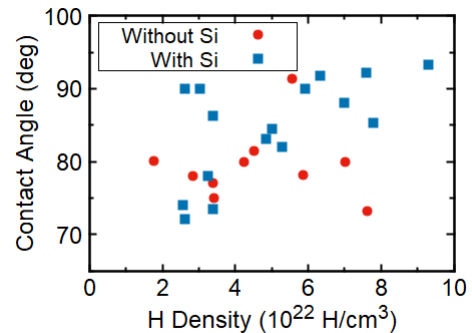


ナノ構造(陽電子)測定



異なるパラメータで成膜されたDLC、GLC、PLCなどの組成と構造の異なる膜を3種類の測定法により評価した。

水素量、接触角、陽電子のSパラメータという3つの測定量間の相関関係を2次元プロットから調べた。



水素量と接触角の間に明確な相関関係は見られなかったが、Sパラメータと接触角については、水素含有の有無によりグループ分けが可能であることを示唆する結果が得られた。

まとめ

DLCを含む炭素系薄膜材料の親水性(接触角)と水素量、ナノ構造との相関関係を調べる研究に着手し、3つの測定量の測定と相関関係の比較検討が可能であることを確認した。今後は成膜条件による膜のグループ分けを行い、より高度な実験と検討を進める。