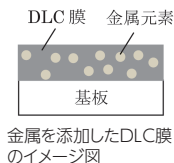


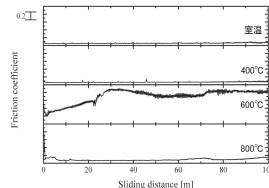
高耐熱な金属添加炭素系薄膜およびその成膜技術の開発

アモルファスカーボン膜の代表として知られるDLC(Diamond Like Carbon)膜は産業応用が盛んな炭素系薄膜のひとつである。DLC膜は主として摺動用機械部品(低摩擦・高硬度)に応用されているが、耐熱温度が他の機能性薄膜に比べて低い(400℃)問題があるため用途が限定されている。

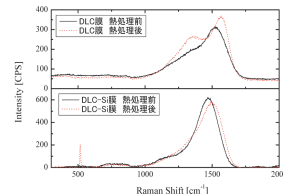
DLC膜中に存在する水素含有量を極力低くすることで耐熱性が改善できる(約600℃)ことはすでに報告されているが、本研究ではDLC膜に種々の金属を添加することによって、摩擦特性を損なうことなく高耐熱(1000℃目標)な金属添加DLC膜の実現に向けて研究を行っている。またそれに適した簡便な成膜技術の開発も行っている。



金属を添加したDLC膜のイメージ図



Si添加したDLC膜の熱処理(600℃)前後のラマンスペクトル



Si添加したDLC膜の熱処理(400~800℃)前後の摩擦特性

通常のDLC膜は600℃に加熱するとグラファイト化するのに対して、Siを添加したDLC膜ではそれが見られない。また、添加するSiの量を調整することで従来の摩擦特性を損なうことなく耐熱性を付与できる。

現在は元素を導入している段階ですが、将来的にはナノメートルサイズの微粒子をDLC膜中に形成することで、これまでにない新しい特性の発現を期待しています。また、より簡便に成膜が可能な独自の成膜装置も開発中です。



池永 訓昭 講師

所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター、ものづくり研究所、高度材料科学研究開発センター
博士(工学)。澁谷工業(株)開発部開発課、(独)科学技術振興機構(JST)専任研究員、本学ものづくり研究所研究員を経て、平成22年講師就任。

Keyword

プラズマ / 機能性薄膜 / ダイヤモンドライクカーボン / フィジカルセンサ



作道 訓之 教授

所属：大学院工学研究科 高信頼ものづくり専攻
所属研究所：高度材料科学研究開発センター
工学博士。東京大学大学院電子工学専攻博士課程修了。(株)日立製作所を経て、平成6年本学教授就任。

Keyword

プラズマ工学 / 半導体製造装置技術 / マイクロマシン / 医療用デバイスやプラズマ滅菌技術の開発