

## Cu-DLC 膜の銅徐放量における水中温度の影響

### Effect of water temperature on the amount of copper released in Cu-DLC

東京電機大学<sup>1</sup>, ナノテック株式会社<sup>2</sup>

○(M2)瀧澤 健太郎<sup>1</sup>, 中嶋 隆剛<sup>2</sup>, 大澤 敦<sup>1</sup>, 金杉 和弥<sup>1</sup>, 平栗 健二<sup>1</sup>

Tokyo Denki Univ.<sup>1</sup>, Nanotec Co. Ltd.<sup>2</sup>

○(M2) Kentaro Takizawa<sup>1</sup>, Nakajima takayoshi<sup>2</sup>, Atsushi Ohsawa<sup>1</sup>, Kazuya Kanasugi<sup>1</sup>, Kenji Hirakuri<sup>1</sup>

E-mail: 23kmj22@ms.dendai.ac.jp

**【背景】** Diamond-like carbon (DLC) 膜は、優れた膜硬度やトライボロジー特性、表面安定性などを有することから、さまざまな産業分野で応用されている[1]。一方、銅 (Cu) は高い抗菌性、抗ウイルス性を有することから衛生材料として有用とされている。我々は、これら 2 つの優れた特徴を併せ持った Cu 含有 DLC (Cu-DLC) 膜に着目し、これまでに Cu/C 混合ターゲット型 Ar スパッタリング法で作製した Cu-DLC 膜について、優れたトライボロジー特性と良好な抗菌性を確認している。Cu-DLC 膜の抗菌効果は、湿式環境下に存在する Cu-DLC の表面および膜中から銅イオンが徐放されることで引き起こされると考えられているが、環境条件が銅の徐放量に与える影響は十分に調査されていない。本研究では、Cu-DLC 膜の銅の徐放量と湿式環境温度の関係を調査した。

**【実験方法】** Cu/C 混合ターゲット (Cu:C = 50:50) を用い、SUS304 基板上に Cu-DLC 膜をスパッタリング成膜した。作製した Cu-DLC 膜を純水に浸漬させた後、40°C、50°C、60°C、70°C でそれぞれ調整された恒温室内に配置した。24 時間浸漬した後、Cu-DLC を浸漬させていた純水を回収し、ICP 発光分光分析装置 (ICP-OES) を用いて純水中に存在する銅徐放量を測定した。また、純水浸漬前後の各 Cu-DLC 膜の構造と銅含有率、表面粗さは、Raman 分光法、EPMA 分析、AFM 分析により評価した。

**【結果】** Cu-DLC 膜の ICP-OES の試験結果を Fig.1 に示す。Fig.1 より、恒温室温度 (40°C、50°C、60°C、70°C) に依存して、Cu-DLC 膜の銅徐放量が減少する傾向が見られた。これは水中温度に応じて Cu-DLC 膜の表面組成が変化 (表面酸化が進行) したことが影響している可能性がある。

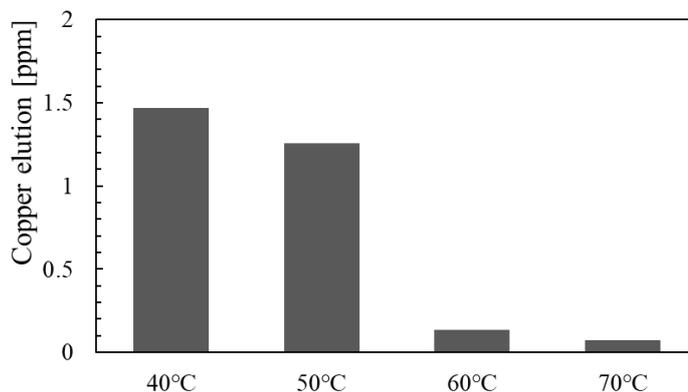


Fig.1 Temperature dependence of copper release

**【謝辞】** 本研究は、JSPS 科研費 21K04667、24K08062 の助成を受けたものである。

**【参考文献】** [1] J. Robertson, Mater. Sci. Eng. 37, (2002), 129-281