

# 基材表面改質のためのダイヤモンド皮膜合成に関する研究



高橋 護

Mamoru Takahashi

准教授 博士（工学）

大学院理工学研究科 システムデザイン工学専攻 機械工学コース

## 研究キーワード

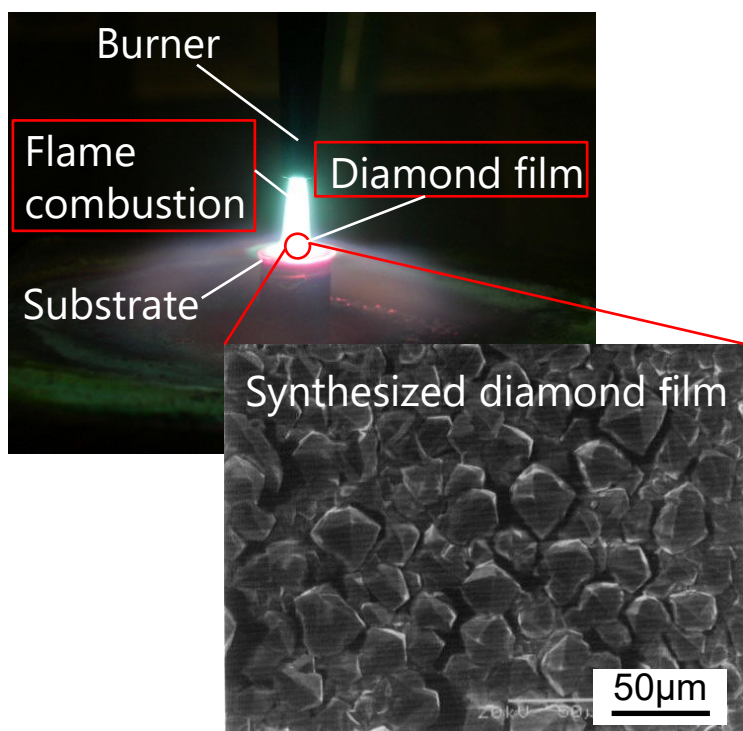
ダイヤモンド皮膜、切削工具、生体材料

## 研究概要

ダイヤモンドは、高硬度、耐摩耗性、高い熱伝導率等の優れた性質を持っています。本研究室では、化学気相堆積法(CVD法)の一種であり、大気中でアセチレン-酸素の燃焼炎によってダイヤモンド皮膜を合成することが可能な燃焼炎法により、金属基板表面への直接成膜を行っています。

燃焼炎法は他のCVD法と比較し、装置が安価で安全、大気中で合成が可能、合成速度が他のCVDより10倍程度速いといった利点があります。この燃焼炎法を用いて、ダイヤモンド皮膜を切削工具、人工関節、歯科用インプラント材料等の表面に直接成膜することで、表面の高硬質処理が可能になり、耐摩耗性を向上させることが可能となります。このことにより、製品の長寿命化を実現することが可能です。

## 燃焼炎によるダイヤモンド皮膜合成



合成ダイヤモンド皮膜表面の走査型電子顕微鏡写真

## 予想される応用例

- ・ 切削工具 (WC)
- ・ 人工股関節骨頭 (Co-Cr)
- ・ 歯科用インプラント (Ti)

## 産業界へのアピールポイント

本研究室では、装置が安価で安全で、大気中での合成が可能であり、合成速度が速い燃焼炎法を用いて基材表面上に直接ダイヤモンド皮膜の合成を行う研究を行っています。