

高繰り返しナノ秒パルス電源を用いたプラズマ生成と材料表面処理技術

工学研究科 工学専攻 電気電子工学分野 菊池 祐介



キーワード

プラズマ、大気圧、DLC、繊維状ナノ構造、SiCインバータ

研究概要

大気圧低温プラズマから高熱流プラズマまで、プラズマ・材料相互作用の理解とそれに基づいた産業応用研究を行っている。特に、最新のSiC-MOSFETインバータ電源により高繰り返しナノ秒パルス放電プラズマを生成し、新領域のプラズマ反応場創成を実現している。材料表面改質技術の例として、準大気圧下におけるDLCの高速成膜と除膜が挙げられる。また、準大気圧アーク放電Heプラズマ照射により、材料表面に繊維状ナノ構造(高い放熱性能や光吸収特性)を形成する技術を開発している。

アピールポイント

「プラズマと材料の相互作用」をキーワードに研究を推進している。大気圧／準大気圧下のプラズマは熱プラズマと低温プラズマの中間領域に位置するプラズマ(メゾプラズマ)であり、材料表面処理の高速性と高機能性を両立させる技術の開発を目標としている。

応用分野

材料表面改質技術(DLC、繊維状ナノ構造)、ガス分解処理

プラズマと材料の相互作用

SiC-MOSFETインバータを用いたプラズマ反応場の創成

- 準大気圧高繰り返しナノ秒パルスグロー放電
- 繊維状ナノ構造形成

