UNIVERSITY OF HYOGO

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

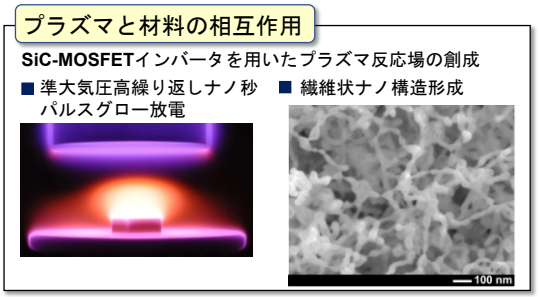
工学研究科　電気物性工学専攻　菊池 祐介

キーワード

プラズマ、大気圧、DLC、窒化、繊維状ナノ構造

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の高速成膜やラジカル窒化が挙げられる。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。また、真空機器が不要な大気圧高繰り返しグライディングアーク放電実験も実施している。



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、窒化、繊維状ナノ構造）、ガス分解処理