

研究テーマ パルス電力技術を利用した高密度プラズマの応用

所属 工学部

教授 伊藤 弘昭

<https://researchmap.jp/read0054456>

研究分野	プラズマ応用
キーワード	大気圧プラズマ、高強度パルスビーム、超高速熱過程、表面改質

研究室URL :

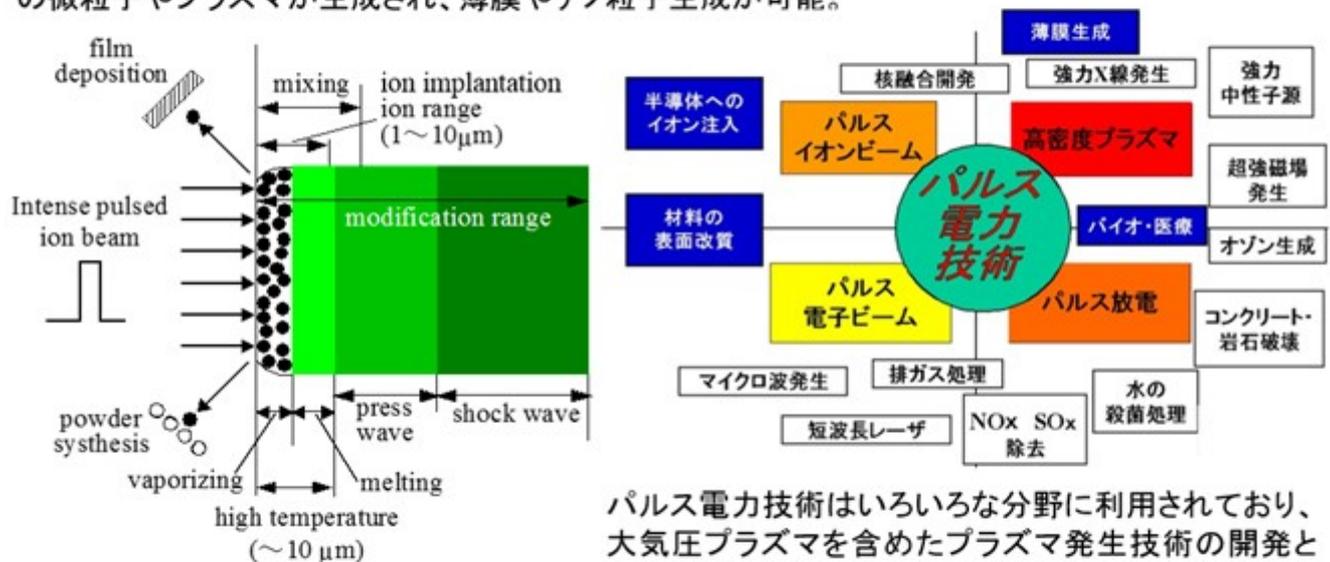
研究の背景および目的

パルス電力技術の産業応用を目指し、各応用に適した高電圧パルス発生技術の開発とそれを利用した高密度プラズマや高強度パルス荷電粒子ビームの発生技術の開発を行い、様々なイオン種の発生技術やパルスイオンビームの高純度化など新しい技術を確認してきた。パルスイオンビームを利用した次世代半導体(SiC)への新しいイオン注入技術をはじめ、大気圧プラズマや荷電粒子ビームを利用した材料プロセスへの応用に取り組んでいる。



■ 主な研究内容

パルスイオンビームを材料に照射すると、表面層はパルス幅程度の時間で加熱され、ビーム照射終了後には加熱された表面層はバルクへの熱拡散で急速に冷却されるので、超高速熱過程による表面改質やイオン注入が可能。また、電力密度を増加させると、表面層が気化し、高フラックスの微粒子やプラズマが生成され、薄膜やナノ粒子生成が可能。



パルス電力技術はいろいろな分野に利用されており、大気圧プラズマを含めたプラズマ発生技術の開発と医療、バイオ、環境分野への応用に取り組んでいる。

期待される効果・応用分野

- ・大気圧プラズマ発生技術と材料表面改質技術
- ・高出力パルスイオンビーム照射による超高速熱処理技術
- ・イオン種やイオン純度の制御が可能なイオンビーム発生技術

■ 共同研究・特許など

- 企業との共同研究により下記の特許出願を行ってきた。
- ・マイクロ波によるプラズマ発生装置 特許第3865289号
 - ・電極装置 特許第3987291号
 - ・炭化水素分解装置及び炭化水素分解方法 特開2005-298286

富山大学研究者プロフィールPure URL : <https://u-toyama.elsevierpure.com/ja/persons/>