

接触・非接触遷移にもなるダイバータ模擬プラズマの 原子分子過程

吉川正志

筑波大

<http://www.prc.tsukuba.ac.jp>

磁場核融合炉のダイバータ領域での非接触プラズマ生成に関して盛んに研究されているが、原子分子過程の解明は非常に複雑である。これまで多くのトカマク型装置では、ダイバータ領域での非接触プラズマ生成時には体積再結合が顕著であることが確認されており、その反応素過程の研究が精力的に行われている。しかし、水素や窒素、炭化水素のような分子性ガスを含む接触・非接触遷移過程においては分子の振動・回転励起状態の影響を強く受けることから、これらの詳細な理解が重要である。本研究では、高温水素プラズマを生成可能な筑波大学プラズマ研究センターのGAMMA 10/PDXの端損失プラズマを用いて、これまで本センターで開発・整備してきた多彩な計測手法を駆使し、環状磁場閉じ込めプラズマのスクレイプオフ層からダイバータ領域にわたる広い温度領域における接触・非接触遷移時の原子分子過程の空間的・時間的な変遷について詳細な理解を得ることを目的とする。そのため、ダイバータ模擬部へのマイクロ波干渉計やトムソン散乱計測システムを導入し、ダイバータ模擬プラズマのターゲット板上流プラズマ計測を可能としてきた。さらに、GAMMA 10/PDXにおけるダイバータ模擬研究ではできなかった、高密度プラズマ流束による非接触プラズマへの影響について、コアプラズマへのペレット入射実験によって調べることを計画し、ペレット入射器の整備を進めた。