

## 放電型プラズマ中性子源のイオン源における電子密度の測定 Electron Density Measurement in Ion Source of Inertial Electrostatic Confinement Fusion Device

田中康平 大澤穂高 大西正視

関西大学大学院 理工学研究科 システムデザイン専攻

Kohei Tanaka, Hodaka Osawa, Masami Ohnishi  
Kansai Univ.

本研究は核融合によって中性子を発生することができる慣性静電閉じ込め (Inertial Electrostatic Confinement) 核融合を用いた放電型プラズマ中性子源の装置の側面に接続しているイオン源についての研究である。このイオン源は中性子をより効率的に発生させるための装置である。図1は放電型プラズマ中性子源の概略図でイオン源の設置場所を示している。この装置から真空主容器内にイオンビームを打ち込むことによりイオンの衝突回数が増え中性子の発生量が増える。放電型プラズマ中性子源においては中性子の発生量にはイオン源から引き出すイオン量に関係している。そこで、イオン源内の電子密度の時間変化をプラズマ診断法の一つであるダブルプローブ法で測定することにより、入射イオン量の計測を行う。

実験方法は初めにイオン源に巻かれたRFアンテナにRF電力を印加しプラズマを発生させる。次にプローブの電極間にプローブ電圧  $V_p$  を印加する。最後に陰極にパルス電圧を印加し、回路に流れるプローブ電流  $I_p$  の変化を読み取る。そして、そこから得られる電流 電圧特性から電子密度を算出することができる。図2がダブルプローブ法で計測するための測定回路となっている。図3が実際に使用したダブルプローブの外観図と概略図である。

図4が実験結果で横軸が時間 (陰極に印加電圧をかけた時間を0) 縦軸が電子密度のグラフで0.2[msec]毎の電子密度をプロットしたグラフである。

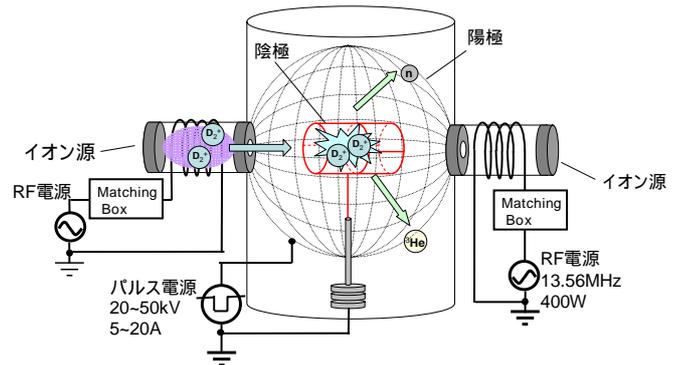


図1 放電型プラズマ中性子源概略図

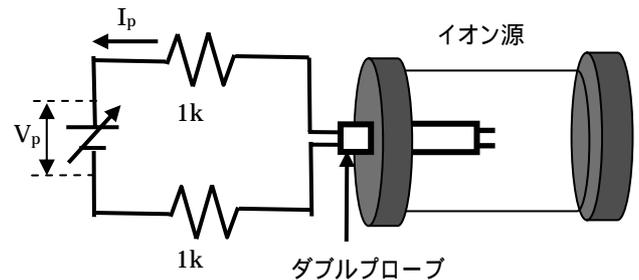


図2 ダブルプローブ法の測定回路

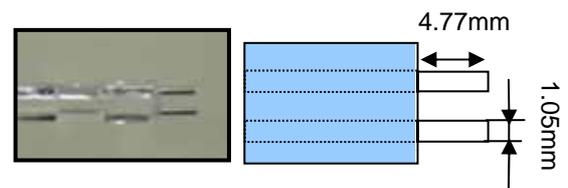


図3 ダブルプローブ外観図と概略図

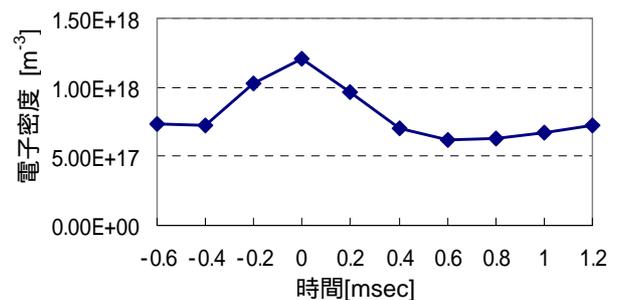


図4 実験結果