

逆F型マイクロ波プラズマ源の特性

Characteristics of an inverse-F type microwave plasma device

小口治久

Koguchi Haruhisa

産業技術総合研究所

AIST

逆F型の共振回路を使ったマイクロ波プラズマ源の開発を行っている。逆F型アンテナは無線LAN向けのアンテナとしてストリップライン上に形成され使われている。同軸型のマイクロ波プラズマ源の中芯導体にガス導入のパイプを用いて、マイクロ波導入とスタブ回路を同軸状に形成したプラズマ源に応用した。図中ガス導入路と示した赤線はスウェージロック製のSUS管をパイプ型電流導入端子に接続されホローカソードを介してガスを供給している。マイクロ波はN型コネクタを介して同軸導波路を通して供給される（青線）。N型コネクタからT分岐され、一方はショートスタブ側（右側）へ、もう一方はガス導入路のパイプの中芯導体とした同軸回路でホローカソード側（左側）へ供給される。スタブ側を調整する事で、プラズマ放電部分を共振の開放端であるホローカソード側に作る様に、共振条件を調整してプラズマを生成する。青線の導波路はローマ字の'F'を倒した形になるので逆F型回路と呼ばれている。写真の黄色の円はプラズマ放

電部分の外部円筒電極の内径を、緑はホローカソードの外径を、赤はホローカソードの内径を示しており、プラズマが付くと赤線内に高輝度の部分が生成されホローカソードが形成されている事を示唆している。ガス導入路の右端はICF34の観測窓が付いており分光計測が可能となっている。グラフは窒素20mTorrでの放電において入射パワーを変えて計測した窒素スペクトルを示している。マイクロ波の反射は無いので基本的に全ての入射波は消費されている。現在カソード形状、円筒型Nd磁石の配置等を変えてプラズマの生成状況を調べている。詳細は講演にて。

