18p-PA6-3

Ar ガスを用いた容量結合型 RF プラズマ中における金属の電流電圧特性Ⅸ

Measurements of current-voltage characteristics of metals in capacitive coupled Ar rf plasmas Ⅸ

広国院大工 [1]　○久保　隆

Hiroshimakokusaigakuin Univ. [1]　°Takashi Kubo

E-mail: tkubo@hkg.ac.jp

1. はじめに

現在までの研究により，Al，W，Au，Pt などの金属片をイオンスパッタにより表面処理した後，矩形波状の電位変化を用いて電子電流を計測すると，プローブ電位を一定に保っていても，数十μs で電流が有意な量減少するが，これは金属表面電位の変化が原因でることを示した．しかし W での測定結果は 2V もの表面電位の変化を仮定する必要があり，電位変化のメカニズムが特定できない．

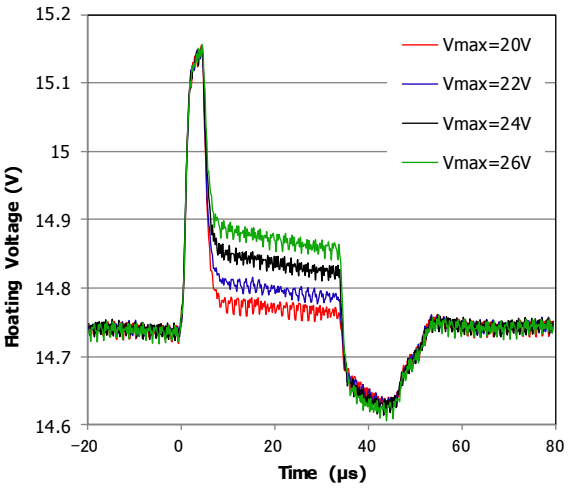
前回はこの測定結果に含まれる誤差の量を把握するために，矩形波状の電位変化をプローブに与えた時のプラズマ空間電位の変動について測定した結果を報告したが，雑音が大きく詳細な解析が困難であった．そこで今回は電子回路を用いて雑音を除去して得た結果について報告を行う．

2．実験

自己保障型ラングミュアプローブのプローブ端として数種類の金属を用い，矩形波状の電位変化を与えた時に生じる浮遊電位の時間変分を測定比較する．浮遊電位測定用プローブに接続した高インピーダンス分圧回路の出力を増幅回路に入力し，増幅回路の出力から帯域フィルタを用いて高周波成分を除去したものをオシロスコープで観測する．データは 1000 周期の測定値を平均した値である．ガス圧力は 13Pa ，電極間電圧の直流成分-100V，交流成分のピークピーク電圧 262V の条件で発生させた容量結合型高周波放電で計測を行った．

3．結果

右の図が測定結果の一例である．プローブ端にタングステンを用い，プローブ電位上昇開始の時間を 0s としている．Vmax は矩形波状のプローブ電位波形の最大値である．5μs までの時間で浮遊電位が 0.4V 程度上昇しているが，これはプローブ電位が上昇する際に自己補償型ラングミュアプローブの容量に 400μA の電流が流れることが原因である．5μs 以降はプローブ端に流れる電流に応じて浮遊電位の上昇が観測される．詳細は講演にて．



© 2014 年　応用物理学会