

Peningkatan kinerja ruang vakum dan pembangkit plasma pada sistem plasma sputtering = Improving the performance of vacuum chambers and plasma generators in plasma sputtering systems

Fathya Ulrika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920565929&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kerja sebuah ruang vakum yang dapat melakukan pemvakuman dan penahanan vakum yang lebih baik dibandingkan penelitian terkait sebelumnya, selain itu juga mengatasi kurangnya daya pada plasma yang terbentuk serta kurangnya dielectric strength yang menyebabkan plasma tidak terbentuk pada posisi yang diharapkan. Dengan mengatasi masalah tersebut, diharapkan penelitian ini dapat membuat munculnya endapan dari hasil plasma sputtering yang dilakukan. Peningkatan kinerja dilakukan dengan menempatkan elektroda di atas dan bawah dengan penempatan kabel seluruhnya di luar ruang vakum. Ruang vakum dirancang agar dapat dibongkar pasang supaya penggantian elektroda dan peletakan substrat, target, serta magnet lebih mudah dilakukan. Untuk membangkitkan plasma digunakan beberapa cara untuk melihat cara mana yang dapat menghasilkan plasma terbaik. Cara yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode power supply dc variable, rangkaian ballast dan starter, rangkaian trafo dengan dioda rectifier serta kapasitor, dan rangkaian trafo dengan dioda rectifier serta kapasitor dan ballast. Hasil ruang vakum yang dibuat memiliki peningkatan dalam melakukan pemvakuman dibanding penelitian sebelumnya, dimana ruang vakum yang dibuat dapat mencapai tekanan rata-rata 855.4 mikron waktu 1 jam, dengan tekanan rata-rata 1398.2 mikron dalam waktu 5 menit, sedangkan rata-rata tekanan yang dicapai ruang vakum pada penelitian sebelumnya dalam waktu 5 menit adalah 2607.6 mikron. Cara terbaik untuk pembangkitan plasma yaitu dengan menggunakan rangkaian trafo dengan dioda rectifier serta kapasitor dan ballast, dimana plasma yang tercipta akan stabil dan plasma yang terhasilkan pekat yang menandakan besarnya daya pada plasma yang dihasilkan. Plasma dapat terbentuk pada jarak yang dekat maupun jauh pada posisi yang diharapkan menandakan bahwa dielectric strength sistem ruang vakum yang dibuat telah meningkat.

.....This research was carried out to improve the work of a vacuum chamber which can carry out better vacuuming and vacuum holding compared to previous related research, apart from that it also overcomes the lack of power in the formed plasma and the lack of dielectric strength which causes the plasma not to form in the expected position. By overcoming this problem, it is hoped that this research can cause deposits to appear from the results of the plasma sputtering carried out. Performance improvement is carried out by placing the electrodes at the top and bottom with the cable placed completely outside the vacuum chamber. The vacuum chamber is designed so that it can be disassembled so that replacing electrodes and placing substrates, targets and magnets is easier. To generate plasma, several methods are used to see which method can produce the best plasma. The method used is by using a dc variable power supply method, a ballast and starter circuit, a transformer circuit with rectifier diodes and capacitors, and a transformer circuit with rectifier diodes as well as capacitors and ballast. The results of the vacuum chamber created have an increase in vacuuming compared to previous research, where the vacuum chamber created can reach an average pressure of 855.4 microns in 1 hour, with an average pressure of 1398.2 microns in 5 minutes, while the average pressure achieved the vacuum in previous research within 5 minutes was 2607.6 microns. The

best way to generate plasma is to use a transformer circuit with rectifier diodes as well as capacitors and ballasts, where the plasma created will be stable and the resulting plasma is concentrated which indicates the amount of power in the resulting plasma. Plasma can form at near or far distances at the desired position indicating that the dielectric strength of the vacuum chamber system being created has increased.