

Rancang Bangun Sistem Pelapisan dengan Logam menggunakan Metode Plasma Sputtering = Metal Coating System Design using The Plasma Sputtering Method

Mattotorang, Ammar Shidqi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550097&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pelapisan logam menggunakan metode plasma sputtering, salah satu metode deposisi uap fisik (PVD) yang memanfaatkan ionisasi gas argon untuk membombardir target logam, sehingga atom-atom logam terlepas dan mengendap pada substrat yang akan dilapisi. Sistem yang dirancang terdiri dari ruang vakum, sumber tegangan tinggi, dan sistem pengaturan gas. Ruang vakum diperlukan untuk menjaga kestabilan plasma dan meminimalkan kontaminasi. Sumber tegangan tinggi digunakan untuk menghasilkan plasma dengan energi yang cukup untuk proses sputtering, dan pengaturan gas argon dilakukan untuk memastikan konsentrasi yang optimal selama proses berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pelapisan dengan metode plasma sputtering telah berhasil dibangun. Dalam waktu 7,5 menit, tabung vakum dapat mencapai tekanan terendah sebesar 1887 mikron. Plasma mulai tampak pada tabung vakum saat tekanan 37500 mikron dengan tegangan sebesar 12500 Volt. Dengan tegangan 2500 Volt, plasma mulai tampak pada tekanan 19827 mikron. Glow discharge plasma dapat terjadi pada tekanan 4082 mikron. Meskipun endapan tembaga hasil sputtering tidak ditemukan pada substrat, endapan ditemukan pada besi anoda. Nilai hambatan pada kaca preparat sebelum dan sesudah sputtering adalah OL (overload), sedangkan nilai hambatan pada besi anoda berubah dari 0,3 Ohm menjadi 1,8 Ohm, menunjukkan adanya endapan pada besi anoda.

.....This research aims to design and build a metal coating system using the plasma sputtering method, a physical vapor deposition (PVD) technique that utilizes argon ionization to bombard the metal target, causing metal atoms to be released and deposited on the substrate to be coated. The designed system consists of a vacuum chamber, a high voltage source, and a gas control system. The vacuum chamber is necessary to maintain plasma stability and minimize contamination. The high voltage source is used to generate plasma with sufficient energy for the sputtering process, and the argon gas control ensures optimal concentration during the process. The research results indicate that the metal coating system using the plasma sputtering method has been successfully built. Within 7.5 minutes, the vacuum chamber achieved a minimum pressure of 1887 microns. Plasma appeared in the vacuum chamber at a pressure of 37500 microns with a voltage of 12500 Volts. At a voltage of 2500 Volts, plasma appeared at a pressure of 19827 microns. Glow discharge plasma occurred at a pressure of 4082 microns. Although copper deposition from sputtering was not found on the substrate, deposition was found on the iron anode. The resistance values on the glass slide before and after sputtering were OL (overload), while the resistance value on the iron anode changed from 0.3 Ohms to 1.8 Ohms, indicating deposition on the iron anode.