

INTISARI

Baja karbon rendah merupakan salah satu logam yang banyak digunakan pada berbagai industri. Baja karbon rendah memiliki sifat mekanik mudah dibentuk, mampu tempa yang baik, dan ulet. Kelemahan baja karbon rendah adalah tingkat kekerasan yang rendah. Salah satu cara untuk memperbaiki kelemahan baja karbon rendah yaitu dengan memberi perlakuan permukaan pelapisan elektroplating. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil elektroplating diantaranya temperatur plating, kerapatan arus, konsentrasi elektrolit, tegangan, waktu pelapisan dan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh temperatur pelapisan terhadap ketebalan lapisan chromeplating pada baja karbon rendah dan menganalisis pengaruh temperatur pelapisan terhadap kekerasan lapisan chromeplating pada baja karbon rendah.

Spesimen terbuat dari baja karbon rendah AISI 1018 dengan ukuran diameter 60 mm dan tebal 10 mm. Variasi yang digunakan yaitu temperatur elektrolit 40°C, 50°C, dan 60°C. Sebelum dilakukan pelapisan, spesimen melalui tahap permesinan untuk mendapat bentuk dan ukuran yang ditentukan. Setelah itu dilakukan pembersihan kerak pada permukaan spesimen, kemudian dilakukan pembersihan minyak dan pembersihan oksidasi. Spesimen yang sudah bersih dilanjutkan ke tahap pelapisan. Setelah proses pelapisan selesai, ketebalan lapisan krom diukur dan kekerasan lapisan krom diukur dengan Vickers Hardness Tester.

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi rapat arus dan temperatur larutan, secara umum akan meningkatkan ketebalan lapisan krom. Ketebalan lapisan tertinggi sebesar 33,1 µm diperoleh pada temperatur 50°C dan rapat arus sebesar 63,69 A/dm². Ketebalan lapisan krom terendah sebesar 16,19 µm diperoleh pada temperatur 60°C dan rapat arus sebesar 52,37 A/dm². Kekerasan lapisan krom yang dihasilkan semakin meningkat seiring meningkatnya ketebalan lapisan. Kekerasan tertinggi sebesar 313,53 HV10 diperoleh pada temperatur 50°C dan rapat arus sebesar 63,69 A/dm². Kekerasan lapisan terendah sebesar 213,03 HV10 diperoleh pada perlakuan temperatur 60°C dan rapat arus sebesar 52,37 A/dm².

Kata Kunci: baja karbon rendah, perlakuan permukaan, *chromeplating*, temperatur, kekerasan, ketebalan.

ABSTRACT

Low carbon steel is one of the metals that is widely used in various industrial fields. Low carbon steel has mechanical properties that are easy to form, good forgeability, and ductility. The weakness of low carbon steel is its low hardness. One way to improve the weakness of low carbon steel is to provide a surface treatment in the form of electroplating. Many factors affect the results of electroplating including plating temperature, current density, electrolyte concentration, voltage, plating time and others. The objectives of this research were: Analyzing the effect of coating temperature on the thickness of the chromeplating layer on low carbon steel and analyzing the effect of coating temperature on the hardness of the chromeplating layer on low carbon steel.

The specimens were made of AISI 1018 low carbon steel with a diameter of 60 mm and a thickness of 10 mm. The variations used are the electrolyte temperature of 40°C, 50°C, and 60°C. Prior to coating, the specimen goes through the machining stage to obtain the specified shape and size. After that, the descaling was done on the surface of the specimen, then the oil was cleaned and the oxidation was cleaned. The clean specimens are continued to the coating stage. After the plating process is complete, the thickness of the chrome layer is measured and the hardness of the chrome layer is measured by the Vickers Hardness Tester.

The results showed that the higher the current density and the temperature of the solution, in general it would increase the thickness of the chromium layer. Where the highest layer thickness of 33.1 μm was obtained at a temperature of 50°C and a current density of 63.69 A/dm^2 . The lowest chromium layer thickness of 16.19 μm was obtained at a temperature of 60°C and a current density of 52.37 A/dm^2 . The hardness of the resulting chrome layer increases with increasing layer thickness. The highest hardness of 313.53 HV10 was obtained at a temperature of 50°C and a current density of 63.69 A/dm^2 . The lowest layer hardness of 213.03 HV10 was obtained at a temperature of 60°C and a current density of 52.37 A/dm^2 .

Keywords: low carbon steel, surface treatment, chromeplating, temperature, hardness, thickness.