

ABSTRAK

PENGARUH JARAK ANODA DAN KATODA PADA *CHROME* ELEKTROPLATING TERHADAP KETEBALAN DAN KEKERASAN BAJA AISI 1020

Oleh :

Alfa Riski

Kebutuhan peningkatan kualitas permukaan material baja AISI 1020 yang memiliki sifat mekanik cukup baik namun rentan terhadap korosi dan keausan. Metode yang digunakan untuk meningkatkan sifat permukaan tersebut adalah proses elektroplating chrome. Dalam proses ini, jarak antara anoda dan katoda menjadi faktor penting yang mempengaruhi hasil pelapisan, ketebalan, dan kekerasan lapisan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jarak anoda dan katoda terhadap ketebalan lapisan dan kekerasan permukaan baja AISI 1020, serta menentukan jarak optimum yang menghasilkan kualitas pelapisan terbaik. Penelitian menggunakan variasi jarak anoda–katoda sebesar 20 cm, 30 cm, dan 40 cm. Proses elektroplating dilakukan menggunakan arus listrik searah dengan larutan elektrolit berbasis krom, kemudian pengujian ketebalan lapisan menggunakan mikroskop optik dan pengujian kekerasan menggunakan metode Micro Vickers. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jarak anoda–katoda berpengaruh signifikan terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan. Nilai ketebalan rata-rata yang diperoleh berturut-turut adalah 0,06 mm pada jarak 40 cm, 0,20 mm pada jarak 30 cm, dan 0,30 mm pada jarak 20 cm. Sementara itu, nilai kekerasan rata-rata meningkat dari kondisi awal (raw) sebesar 181,67 HV menjadi 230,29 HV pada jarak 40 cm, 299,70 HV pada jarak 30 cm, dan mencapai 673,56 HV pada jarak 20 cm. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa jarak anoda–katoda merupakan parameter penting proses elektroplating yang mempengaruhi kualitas hasil pelapisan serta dapat meningkatkan performa dan umur pakai material.

Kata Kunci: elektroplating, *chrome*, jarak anoda-katoda, ketebalan lapisan, kekerasan, baja AISI 1020

ABSTRACT**THE EFFECT OF ANODE–CATHODE DISTANCE IN CHROME
ELECTROPLATING ON THE THICKNESS AND HARDNESS OF AISI 1020
STEEL**

By:

Alfa Riski

The need to improve the surface quality of AISI 1020 steel, which has good mechanical properties but is susceptible to corrosion and wear, has become an important concern. One method used to enhance these surface properties is chrome electroplating. In this process, the distance between the anode and cathode is a critical parameter that influences the coating results, particularly the thickness and hardness of the deposited layer. This study aims to analyze the effect of anode–cathode distance on coating thickness and surface hardness of AISI 1020 steel, as well as to determine the optimum distance that produces the best coating quality. The research was conducted using an experimental method with variations in anode–cathode distances of 20 cm, 30 cm, and 40 cm. The electroplating process was carried out using direct current with a chromium-based electrolyte solution. Coating thickness was measured using an optical microscope, while hardness testing was performed using the Micro Vickers method. The results show that variations in anode–cathode distance significantly affect both coating thickness and hardness. The average coating thickness values obtained were 0.06 mm at a distance of 40 cm, 0.20 mm at 30 cm, and 0.30 mm at 20 cm. Meanwhile, the average hardness increased from the raw condition of 181.67 HV to 230.29 HV at 40 cm, 299.70 HV at 30 cm, and reached 673.56 HV at 20 cm. It can be concluded that the anode–cathode distance is an important parameter in the electroplating process, significantly influencing coating quality and improving the performance and service life of the material.

Keywords: electroplating, chrome, anode–cathode distance, coating thickness, hardness, AISI 1020 steel