

PENGARUH KUAT ARUS DAN WAKTU *HARD CHROME PLATING* TERHADAP KEKERASAN DAN KETAHANAN AUS PADA BAJA AISI D2

Abstract

The increase in the manufacturing industry is directly proportional to the increasing need for metal as a machining material. The background of this research is because in the metal micro-forming industry there are parts called dies. The die material is required to have wear properties with good hardness because in the process the die will be in direct contact with the workpiece with pressure and friction which allows the die material to be damaged quickly. The metal commonly used is tools steel, namely AISI D2 steel. However, AISI D2 steel is marketed in annealed condition where the hardness is approximately 216 HV. Therefore, the hard chrome plating process is carried out with the aim of increasing the hardness and wear resistance. Hard chrome plating is a surface hardening method using the principle of electrolysis. The hard chrome plating process is considered more economical and practical than other methods. The research was conducted using AISI D2 steel samples with a thickness of 5mm and a diameter of 16mm but the surface that was coated was only 10mm² in size. Electroplating was carried out with an electrolyte solution of chromic acid (H₂CrO₄) 250gr/l and sulfuric acid (H₂SO₄) 2.5gr/l. The current variations used are 0.8A, 1.2A, and 1.6 A, while the time used is 300, 600 and 900 seconds. The highest hardness value is 520.6 HV in the sample with a current of 1.2 A and a plating time of 900 seconds and the highest wear value is 2.85x10⁻⁶ mm³ /mm on a sample with a current of 1.2 Ampere and a plating time of 900 seconds

Keywords: Hard chrome plating, ellectroplating, AISI D2 steel, hardness, wear.

Abstrak

Peningkatan industri manufaktur berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan akan logam yang diperlukan sebagai material permesinan. Pada penelitian ini dilatar belakangi karena pada industri *metal micro-forming* terdapat *part* disebut *die*. Material *die* diharuskan memiliki sifat keausan dengan kekerasan yang baik karena pada prosesnya *die* akan berkontak langsung dengan benda kerja dengan tekanan dan gesekan yang memungkinkan membuat material *die* cepat rusak. Logam yang biasa digunakan adalah tools steel yaitu baja AISI D2. Namun baja AISI D2 dipasarkan dalam kondisi *anneal* dimana kekerasan kurang lebih 216 HV. Oleh karena itu dilakukan proses *hard chrome plating* dengan tujuan untuk meningkatkan kekerasan dan ketahanan aus. *Hard chrome plating* adalah salah satu metode *surface hardening* dengan menggunakan prinsip elektrolisis. Proses *hard chrome plating* dinilai lebih ekonomis dan praktis dibandingkan dengan metode lainnya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan sampel baja AISI D2 dengan tebal 5mm dan diameter 16mm namun permukaan yang dilapisi hanya berukuran 2 x 10mm. *Electroplating* dilakukan dengan kandungan larutan elektrolit asam kromat (H_2CrO_4) 250gr/l dan asam sulfat (H_2SO_4) 2,5gr/l. Variasi arus yang digunakan adalah 0.8A, 1.2 A, dan 1.6 A, sedangkan waktu yang digunakan adalah 300, 600 dan 900 detik. Nilai kekerasan tertinggi sebesar 520,6 HV pada sampel dengan arus 1.2 A dan waktu pelapisan 900 detik dan nilai keausan tertinggi sebesar 2.85×10^{-6} mm³/mm pada sampel dengan arus 1.2 Ampere dan waktu pelapisan 900 detik

Kata Kunci: *Hard chrome plating*, elektroplating, baja AISI D2, kekerasan, keausan.