

TUGAS AKHIR
BIDANG TEKNIK PRODUKSI PEMBENTUKAN DAN MATERIAL

**PENGARUH KONSENTRASI *BRASS SALT* SEBAGAI
PROSES AKHIR *ELECTROPLATING* NIKEL PADA
ALUMINIUM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

RICKY FERNANDEZ
NBP : 05 171 006



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009

Abstrak

Aluminium banyak digunakan di industri, terutama oleh industri kecil logam yang menghasilkan produk lokal seperti gantungan kunci, sampai peralatan rumah tangga, karena ringan dan penampilan menarik namun kekerasan dan kekuatan permukaannya rendah. Untuk meningkatkan kekerasan permukaan dilakukan proses pelapisan. Salah satu teknologi pelapisan yang dapat diterapkan adalah electroplating, seperti electroplating nikel dan brass plating. Proses electroplating nikel yang dilanjutkan dengan brass plating akan menghasilkan produk yang lebih keras dan tahan korosi serta lapisan yang bewarna kuning mengkilat sehingga memiliki daya saing yang tinggi. Untuk mendapatkan hasil pelapisan yang bagus maka diperlukan parameter-parameter pelapisan, salah satunya adalah konsentrasi larutan brass salt yang optimum untuk pelapisan tersebut. Karena itu, dalam tugas akhir ini dilakukan pengujian variasi pengaruh konsentrasi brass salt sebagai proses akhir electroplating nikel yang dimulai dari konsentrasi 50 gram/liter sampai 150 gram/liter. Dengan voltase 2,5 volt selama 30 menit untuk electroplating nikel dan 3,5 volt selama 15 menit untuk brass plating. Konsentrasi yang menghasilkan lapisan yang memiliki kecerahan yang tinggi diidentifikasi sebagai konsentrasi yang optimum dari pelapisan. Sebagai pembanding digunakan asam kromat dengan konsentrasi yang sama.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa konsentrasi yang menghasilkan lapisan yang cerah adalah konsentrasi brass salt 125 g/L. Sementara untuk nilai ketebalan dan kekerasan yang tertinggi terdapat pada konsentrasi brass salt 150 g/L, dengan ketebalan lapisan brass 1,2 μm dan kekerasan 181,4 VHN. Selain itu penggunaan brass salt memberikan ketebalan dan peningkatan kekerasan yang tinggi jika dibandingkan dengan penggunaan asam kromat sebagai proses akhir pada electroplating nikel.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alumunium adalah material logam yang paling banyak digunakan pada saat sekarang ini. Berbagai produk industri kecil logam seperti gantungan kunci, sampai peralatan rumah tangga telah banyak dihasilkan [1]. Sementara itu pamor industri kecil ini khususnya Sumatra Barat akhir-akhir ini mengalami penurunan yang ditandai dengan berkurangnya jumlah industri kecil [2]. Salah satu penyebabnya adalah daya saing yang rendah. Daya saing yang rendah disebabkan oleh rendahnya kualitas. Disamping itu produk mereka yang kurang menarik dan mudah berkarat. Maka dari itu untuk dapat bersaing dengan produk sejenis diperlukan sentuhan akhir terhadap produk yang dihasilkan melalui proses *electropating*. *Electroplating* merupakan proses mendepositkan logam kepermukaan material konduktif secara kimia dengan bantuan arus listrik searah. Pelapisan ditujukan untuk memperbaiki permukaan material menjadi lebih keras dan lebih mengkilap (dekoratif) [3]. Pelapisan logam dengan nikel yang kemudian dilanjutkan dengan pelapisan *brass* adalah cara yang dipilih untuk mendapatkan sifat di atas. Melalui proses pelapisan tersebut akan dihasilkan permukaan yang memiliki kekerasan dan ketahanan korosi yang tinggi serta permukaan yang berwarna kuning dengan daya tarik yang lebih tinggi.

Namun hal ini kurang diperhatikan oleh kalangan industri kecil *electropating*. Tidak banyak diantara mereka yang mengetahui penggunaan *brass salt* sebagai zat pelapisan *brass* yang paling sesuai untuk digunakan. Tugas akhir ini adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta konsentrasi optimum *brass salt* sebagai proses akhir *electroplating* nikel pada alumunium. Hasil pengujian diharapkan dapat membantu industri kecil dalam meningkatkan kualitas produk mereka sehingga produk kompetitif di pasaran.

1.2 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Menentukan pengaruh serta konsentrasi optimum *brass salt* sebagai proses akhir *electroplating* nikel terhadap kualitas permukaan, kekerasan dan ketebalan hasil lapisan pada Aluminium.
2. Membandingkan penggunaan konsentrasi *brass salt* dengan *asam kromat* sebagai proses akhir pada *electroplating* nikel.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah dapat merekomendasikan konsentrasi optimum *brass salt* sebagai proses akhir pada *electroplating* nikel.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- Jenis pelapisan adalah pelapisan nikel dengan larutan Watt, kemudian dilanjutkan dengan pelapisan brass.
- Untuk pelapisan nikel voltase yang digunakan 2.5 volt dengan waktu pelapisan 30 menit, sedangkan pelapisan *brass* menggunakan voltase 3,5 volt dengan waktu pelapisan 15 menit.
- Untuk pelapisan nikel digunakan batangan nikel sebagai anoda, sedangkan pelapisan *brass* menggunakan tembaga.
- Setiap pengujian jarak anoda dan katoda ± 12 cm.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir terdiri dari 5 Bab dilengkapi dengan daftar pustaka, adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

1. Pendahuluan
Berisikan tentang pendahuluan yang mencakup latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. Tinjauan Pustaka
Menguraikan teori dasar yang berhubungan dengan *electroplating* nikel dan pelapisan *brass salt* sebagai bahan dasar dalam melakukan suatu pembahasan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pengujian konsentrasi *brass salt* sebagai proses akhir *electroplating* nikel memberikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada pelapisan *brass* sebagai proses akhir *electroplating* nikel dengan rentang konsentrasi 50 g/L – 150 g/L, kecerahan lapisan yang baik diberikan oleh konsentrasi *brass salt* 125 g/L.
2. Penambahan berat per satuan luas lapisan mengalami kenaikan untuk setiap kenaikan konsentrasi *brass salt*.
3. Kekerasan naik seiring dengan kenaikan konsentrasi *brass salt*. Dimana untuk rentang pelapisan yang diberikan, kekerasan terbesar terdapat pada konsentrasi *brass salt* 150 g/L.
4. Pemberian konsentrasi yang besar akan memberikan penambahan berat dan ketebalan yang besar, namun akan mengurangi kecerahan lapisan.
5. Penggunaan larutan *brass salt* memberikan ketebalan dan peningkatan kekerasan yang tinggi jika dibandingkan dengan penggunaan asam kromat sebagai proses akhir *electroplating* nikel pada aluminium.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan kecerahan lapisan yang lebih baik, maka sebaiknya:

1. Ditambahkan zat aditif dan pencerah (*brightener*) kedalam larutan
2. Pasang anoda secara paralel, sehingga proses pelapisan akan merata.
3. Lakukan proses *polishing* setelah proses pelapisan nikel, sehingga hasil pelapisan *brass* akan lebih maksimal.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- [1] www.aluminium-chem-is-try.org Situs Kimia Indonesia .htm
- [2] <http://www.padangkini.com/berita/single.php?id=325>
- [3] Kaneko, T., *Mengenal Pelapisan Logam* diterjemahkan oleh Anton J Hartono, Andi Offset, Yogyakarta, 1992
- [4] www.vectorsin.net/tpchem-10.html. *Basic Prinsciple of Electroplating*
- [5] Chapman and Hall, *Material Treatment and Testing 2nd Edition*, New York, 1988.
- [6] Fernanda, Beni. Tugas Akhir. *Pengaruh Waktu Pelapisan dan Konsentrasi Thiourea Terhadap Karakteristik Deposit Nikel Pada Aluminium*. Jurusan Teknik Mesin. FT-UA. Padang. 2007.
- [7] [http://image.google.com/electroplating nikel & Brass Plating](http://image.google.com/electroplating%20nikel%20&Brass%20Plating)
- [8] [http://www.mechanicalengineering.cc/mechanical-engineering-archives/20- Nickel-Plating-Nickels-Plating.html](http://www.mechanicalengineering.cc/mechanical-engineering-archives/20-Nickel-Plating-Nickels-Plating.html)
- [9] www.pfonline.com/mag_images/pfddargis01b.gif
- [10] <http://www.everthingundersoline//.com>. *Contoh Produk Hasil Brass Plating*
- [11] <http://www.epa.gov/nrmrl/pubs/625r03005/625r03005.pdf>.
Capsule report, Nickel Plating: *Industry practice control technologies and environmental management*.
- [12] Setiawan, Anggi. Tugas Akhir. *Penentuan Nilai Konsentrasi Optimum Untuk Larutan Kromat Pada Pelapisan Krom Cerah*. Jurusan Teknik Mesin. FT-UA. Padang. 2007.
- [13] Hdw, Hartono. *Mencari Uang Dengan Mudah dan Halal*. Depot Informasi Obat. Jakarta Barat. 2006.
- [14] Callister Jr, William D. *Material Science and Engineering An Introduction 7th edition*. John Wiley & Son Inc. New York. 2007
- [15] www.alandraservices.com/waves.html