

ABSTRAK

NITRIDASI DENGAN METODE PLASMA LUCUTAN PIJAR UNTUK MENINGKATKAN KEKERASAN DAN KETAHANAN KOROSI BAHAN ALUMINIUM.Telah dilakukan nitridasi dengan teknik plasma lucutan pijar pada substrat aluminium. Tujuan penelitian ini adalah mengamati pengaruh parameter proses nitridasi seperti temperatur dan waktu nitridasi terhadap kekerasan dan sifat ketahanan korosi. Untuk tujuan tersebut, substrat aluminium dengan diameter 1,4 cm dan tebal 1 mm dinitridasi dengan menggunakan plasma lucutan pijar dengan variasi suhu dari 100 °C – 400 °C dan waktu nitridasi dari 1 – 4 jam.

Sifat kekerasan diuji menggunakan alat uji keras *Microhardness Tester MXT 70* di PAU-UGM, sedangkan uji korosi dilakukan dengan menggunakan alat uji korosi *Potensiostat PGS 201T* di BATAN. Dari uji keras diperoleh nilai kekerasan aluminium standar rata-rata sebesar 27,6 KHN, setelah dinitridasi dengan variasi suhu dan waktu nitridasi diperoleh kekerasan optimum sebesar 116,8 KHN kekerasan ini dicapai pada suhu 400 °C selama 3 jam. Sedangkan dari uji korosi diperoleh hasil bahwa rapat arus korosi pada aluminium standar sebesar $9,14 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ setelah dinitridasi dengan variasi suhu dan waktu deposisi rapat arus korosi terendah sebesar $3,04 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ yang dicapai pada suhu 100 °C dan waktu deposisi selama 3 jam.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa akibat proses nitridasi dapat meningkatkan kekerasan dari 27,6 KHN menjadi 116,8 KHN atau terjadi peningkatan kekerasan sebesar 4,2 kalinya dan peningkatan sifat ketahanan korosi dari $9,14 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ menjadi $3,04 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ atau terjadi penurunan sebesar 3 kalinya.

ABSTRACT

NITRIDING by GLOW DISCHARGE PLASMA METHODE FOR INCREASE OF HARDNESS AND CORROSION RESISTANCE ALUMINIUM SUBSTRATE. Nitriding of aluminium has been carried out using glow discharge plasma. The aim of this research is to observe the effect of nitriding parameters process such as temperature and time on its hardness and corrosion resistance. For the purpose, aluminium substrate with 1,4 cm diameter and 1 mm thickness were nitrided using glow discharge plasma for various temperature from 100 °C up to 400 °C and time from 1 hour up to 4 hours.

The hardness properties was tested using Microhardness Tester MXT 70 at PAU – UGM, while testing of corrosion resistance were carried out using Potensiostat PGS 201T at PTAPB - BATAN. From hardness testing, it was found that the average hardness for standard sample was in order of 27,6 KHN, while for nitrided aluminium the optimum hardness in order of 116,8 KHN was achieved at temperature 400 °C and deposition time 3 hours. While from corrosion testing, it was found that the corrosion current density for standard sample was $9,14 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ while for nitrided aluminium for various temperature and deposition time, the lowest corrosion current density in order of $3,04 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ was achieved at temperature 100 °C and deposition time 3 hours.

From the data, it can be concluded that the effect of nitridation on aluminium can increase the hardness from 27,6 KHN to 116,8 KHN or there is an increasing in hardness in order of 4,2 times and increasing in corrosion resistance properties from $9,14 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ to $3,04 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ or there is uncreasing in order of 3 times.