

PENGARUH NITRIDASI ION (PLASMA) TERHADAP KEKERASAN DAN LAJU KOROSI PADA MATERIAL AISI 304 DAN BAJA KARBON RENDAH

Oleh :

TUTUR BAYU WICAKSONO

03 / 164755 / TK / 28224

INTISARI

Kebutuhan logam sebagai bahan dasar komponen permesinan sangat besar. Kebutuhan ini terutama pada bahan yang mempunyai sifat fisis dan mekanis yang baik. Banyak cara untuk meningkatkan kualitas dari bahan, salah satunya adalah nitridasi plasma. Perlakuan ini sedang berkembang saat ini. Banyak keuntungan yang didapat, salah satu yang terpenting adalah dapat memperbaiki sifat permukaan bahan tanpa merubah sifat bahan aslinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nitridasi ion (plasma) terhadap kekerasan dan laju korosi pada material AISI 304 dan baja karbon rendah.

Penelitian dilakukan pada tekanan proses nitridasi yaitu 1,6 mbar, 1,8 mbar, 2,0 mbar dan 2,2 mbar dengan waktu nitridasi selama 5 jam dan menggunakan gas N_2 . Untuk uji korosi menggunakan larutan HCl 0,01 M. Selain itu dilakukan juga pengujian struktur mikro untuk mengetahui perubahan struktur material dasar setelah mengalami pelapisan, pengujian SEM dan EDS untuk mengetahui ketebalan lapisan dan jenis komposisi. Pengujian lain yang dilakukan adalah pengujian kekerasan dengan metode *Vickers*.

Proses nitridasi optimal jika ditinjau dari peningkatan kekerasan terjadi pada tekanan 1,8 mbar. AISI 304 mengalami peningkatan kekerasan menjadi 624,845 VHN dari material dasar sebesar 210,292 VHN dengan tebal lapisan sebesar $\pm 30 \mu m$. Pada baja karbon rendah mengalami peningkatan kekerasan menjadi 581,611 VHN dari material dasar sebesar 142,875 VHN dengan tebal lapisan sebesar $\pm 20 \mu m$. Pada uji korosi dalam larutan HCl 0,01 M, semua spesimen hasil nitridasi mengalami peningkatan laju korosi. Pada AISI 304, peningkatan laju korosi terendah terjadi pada tekanan 1,6 mbar, dimana laju korosi material dasar sebesar 0,0574 mm/tahun dan setelah proses nitridasi sebesar 0,9955 mm/tahun. Untuk baja poros peningkatan laju korosi terendah terjadi pada tekanan 2,0 mbar. Laju korosi dari material dasar sebesar 0,539 mm/tahun dan setelah proses nitridasi mengalami peningkatan menjadi 0,914 mm/tahun.

Kata Kunci : Nitridasi ion (*plasma nitriding*), AISI 304, baja karbon, Korosi