

INTISARI

Titanium nitride dapat digunakan untuk melapisi baja amutit dengan metode sputtering, Titanium nitride (TiN) dapat meningkatkan kekerasan, meningkatkan ketahanan aus dan meningkatkan umur pakai dari alat potong. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi suhu dan waktu optimum yang menghasilkan kekerasan dan ketahanan aus yang optimum pada pelapisan baja amutit dengan metode DC sputtering.

Benda uji dibuat dengan ukuran (9x25x60) mm sebanyak 20 buah dilapisi TiN dengan variasi suhu 100^oC, 150^oC, 200^oC, 250^oC, dan 300^oC dan variasi waktu pelapisan adalah 30 menit, 45 menit, 60 menit, dan 90 menit. Bahan yang ditemper sebanyak 20 buah, variasi suhu temper 100^oC, 200^oC, 300^oC, 400^oC, 500^oC dan 600^oC. Kemudian dilapisi TiN pada suhu pelapisan 200^oC dan waktu pelapisan 45 menit. Pengukuran kekerasan menggunakan Mikro Vickers dengan beban 10 gf, pengujian keausan dilakukan dengan menggunakan mesin uji Ogoshi High Universal Wear, sementara Energy dispersive X - ray Spectroscopy digunakan untuk mengamati komposisi kimia pada lapisan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lapisan Titanium nitride (TiN) hasil deposisi sputtering dapat melapisi baja amutit pada kondisi optimum suhu kerja 200^o C dan waktu pelapisan 45 menit. Kekerasan bahan dasar (tidak ditemper) yang dilapisi TiN meningkat sebesar 176,19% dibandingkan dengan bahan dasar yang tidak dilapisi TiN dan ketahanan ausnya meningkat sebesar 74,82%. Kekerasan bahan yang ditemper 200^oC dan dilapisi TiN meningkat sebesar 36,76% dibandingkan dengan bahan yang ditemper tidak dilapisi TiN dan ketahanan ausnya meningkat sebesar 70%.

Kata kunci: *Titanium nitride, Sputtering, Kekerasan, Keausan, baja amutit.*

PENGARUH LAPISAN TITANIUM NITRIDE (TiN) HASIL DEPOSISI SPUTTERING TERHADAP KEKERASAN DAN KEAUSAN PADA BAJA AMUTIT

ABSTRACT

Titanium nitride can be used as a coating of an amutit steel by sputtering method. Titanium nitride can increase hardness, wear resistance and the life of cutting tool. The purpose of this research is to investigate the optimal temperature and time in increasing of wear resistance and hardness of amutit steel after coated with TiN thin layer using DC sputtering process. Sputtering process have been done in sputtering chamber for 45 minutes, temperature 200⁰C and pressure 4x10⁻² Torr. Pressure ratio Ar : N₂ equal at 1 : 1. Amutit steel materials were made specimen of 9x25x 60 mm as much 20 pieces and then coated with TiN with temperature variation 100⁰C, 150⁰ C, 200⁰C, 250⁰C, 300⁰ C at time variation 30 minutes, 45 minutes, 60 minutes and 90 minutes. Energy dispersive X - ray Spectroscopy (EDS) were used to observe the chemical composition while wear resistance of sample were measured using Ogoshi High Speed Universal Wear Testing Machine (type OAT-U). Specimen hardness was measured using micro Vickers tester with 10 gf of load.

The result of the research shows that the Titanium Nitride Film can coated of amutit steel at optimum temperature 200⁰C and time 45 minutes. The raw materials coated TiN able to improve the hardness in order of 176,19% and wear resistance increase in order of 74,82%. For material tempered at 200⁰C and coated TiN hardness increase in order of 36,76% and wear resistance increase in order of 70%.

Key words : *Titanium nitride, Sputtering, Hardness, Wear, Amutit steel.*