Pengaruh Temperatur dan Waktu Plasma Nitriding dan Plasma Nitrocarburizing Terhadap Kekerasan dan Ketahanan Aus Pada Baja JIS SKD61 = Effect of Plasma Nitriding and Plasma Nitrocarburizing Temperature and Time on Hardness and Wear Resistance of JIS SKD61 Steel

Ridwan Setiawan, author

Abstrak

Pada penelitian ini diamati hasil proses plasma nitriding dan plasma nitrocarburizing pada Baja SKD61 . Dilakukan pre-treatment sebelum dilakukan plasma. Nilai kekerasan optimum yang didapatkan setelah proses pre-treatment sebesar 504 HV. Kekerasan optimum yang didapat pada sampel plasma nitriding yaitu sebesar 603 HV yang dicapai pada temperatur 400^oC dan 500^oC selama 4 jam. Pada plasma nitrocarburizing kekerasan optimum yang didapat yaitu 830 HV dengan temperatur 500^oC selama 4 jam. Hasil ketahanan aus atau specific wear optimum pada sampel plasma nitriding sebesar 0.19 x10⁻⁶mm²/kg yang dicapai pada temperatur 400^oC dan 500^oC selama 4 jam. Pada plasma nitrocarburizing ketahanan aus sebesar 0.11 x10⁻⁶mm²/kg dengan temperatur 400^oC selama 4 jam dan 0.08 x10⁻⁶mm²/kg yang dicapai pada temperatur 500^oC selama 4 jam. Hasil pengujian XRD menunjukan fasa yang terbentuk pada compound layer hasil plasma nitriding yaitu fasa iron nitride berupa FeNx, e-Fe₂₋₃N dan g’-Fe₄N. Sedangkan fasa yang terbentuk pada compound layer hasil plasma nitrocarburizing yaitu fasa iron nitrid dan juga fasa iron carbonitride FeN, FeN_x, e-Fe₂₋₃N atau e-Fe₂₋₃(N,C) dan Fe₃C. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukan bahwa plasma nitriding dan plasma nitrocarbuzing berhasil meningkatkan sifat mekanik berupa kekerasan dan ketahanan aus pada baja SKD61.

.....

This study observed the results of plasma nitriding and plasma nitrocarburizing processes on SKD61 Steel. Pre-treatment was carried out before plasma was performed. The optimum hardness value obtained after the pre-treatment process was 504 HV. The optimum hardness obtained in the plasma nitriding sample is 603 HV with temperatures of 400^oC and 500^oC for 4 hours. In plasma nitrocarburizing, the optimum hardness obtained is 830 HV at a temperature of 500oC for 4 hours. The optimum wear resistance or specific wear results on plasma nitriding samples are 0.19 x10⁻⁶mm²/kg with temperatures of 400^oC and 500^oC for 4 hours. In plasma nitrocarburizing, the wear resistance is 0.11 x10⁻⁶mm²/kg with temperatures of 400^oC for 4 hours and 0.08 x10⁻⁶mm²/kg with temperature of 500^oC for 4 hours. XRD test results show that the phase formed in the plasma nitriding compound layer is the iron nitride phase in the form of FeNx, e-Fe₂₋₃N, and g'-Fe4N. Meanwhile, the phases formed in the compound layer resulting from plasma nitrocarburizing are iron

nitride, iron carbonitride FeN, FeNx, e-Fe₂₋₃N, or e-Fe₂₋₃(N,C) and Fe₃C . The results of the above research on plasma nitriding and plasma nitrocarburizing have improved the mechanical properties of hardness and wear resistance of SKD61 steel.