

# 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

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526938&lokasi=lokal>

---

## 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<sup>o</sup>C dan 500<sup>o</sup>C selama 4 jam. Pada *plasma nitrocarburizing* kekerasan optimum yang didapat yaitu 830 HV dengan temperatur 500<sup>o</sup>C selama 4 jam. Hasil ketahanan aus atau *specific wear* optimum pada sampel *plasma nitriding* sebesar 0.19 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg yang dicapai pada temperatur 400<sup>o</sup>C dan 500<sup>o</sup>C selama 4 jam. Pada *plasma nitrocarburizing* ketahanan aus sebesar 0.11 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg dengan temperatur 400<sup>o</sup>C selama 4 jam dan 0.08 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg yang dicapai pada temperatur 500<sup>o</sup>C selama 4 jam. Hasil pengujian XRD menunjukkan fasa yang terbentuk pada *compound layer* hasil *plasma nitriding* yaitu fasa *iron nitride* berupa FeN<sub>x</sub>, e-Fe<sub>2-3</sub>N dan g'-Fe<sub>4</sub>N. Sedangkan fasa yang terbentuk pada *compound layer* hasil *plasma nitrocarburizing* yaitu fasa *iron nitrid* dan juga fasa *iron carbonitride* FeN, FeN<sub>x</sub>, e-Fe<sub>2-3</sub>N atau e-Fe<sub>2-3</sub>(N,C) dan Fe<sub>3</sub>C. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *plasma nitriding* dan *plasma nitrocarburizing* 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<sup>o</sup>C and 500<sup>o</sup>C for 4 hours. In plasma nitrocarburizing, the optimum hardness obtained is 830 HV at a temperature of 500<sup>o</sup>C for 4 hours. The optimum wear resistance or specific wear results on plasma nitriding samples are 0.19 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg with temperatures of 400<sup>o</sup>C and 500<sup>o</sup>C for 4 hours. In plasma nitrocarburizing, the wear resistance is 0.11 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg with temperatures of 400<sup>o</sup>C for 4 hours and 0.08 x10<sup>-6</sup>mm<sup>2</sup>/kg with temperature of 500<sup>o</sup>C 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 FeN<sub>x</sub>, e-Fe<sub>2-3</sub>N, and g'-Fe<sub>4</sub>N. Meanwhile, the phases formed in the compound layer resulting from plasma nitrocarburizing are iron

nitride, iron carbonitride  $\text{FeN}$ ,  $\text{FeN}_x$ ,  $\epsilon\text{-Fe}_{2-3}\text{N}$ , or  $\epsilon\text{-Fe}_{2-3}(\text{N,C})$  and  $\text{Fe}_3\text{C}$ . 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.