

ABSTRAK

Baja Kecepatan Tinggi (HSS) merupakan baja paduan tinggi dengan unsur paduan utama karbon (C), tungsten (W), vanadium (V), molybdenum (Mo), kromium (Cr) dan kobalt (Co). Material HSS banyak digunakan sebagai pahat pada mesin perkakas karena memiliki sifat keuletan yang relatif baik dan apabila telah aus pahat HSS masih dapat diasah sehingga mata potongnya menjadi tajam kembali. Pada penelitian ini untuk meningkatkan kinerja pahat HSS dilakukan dengan cara perlakuan permukaan (*surface treatment*) menggunakan teknik *powder nitriding*. *Powder Nitriding* merupakan proses perlakuan permukaan dengan menambahkan unsur nitrogen kedalam permukaan baja dengan menggunakan media padat berupa serbuk nitrida. Proses *powder nitriding* menggunakan temperatur 560⁰C dan 600⁰C dengan *holding time* 1 dan 3 jam. Media *nitriding* yang digunakan adalah urea dan cangkang kerang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa : kekerasan permukaan tertinggi diperoleh pada suhu 560⁰C dengan *holding time* 1 jam yaitu sebesar 876,94 HV atau meningkat sebesar 22% dari *raw material* (720 HV). Hasil pengamatan struktur mikro kedalaman lapisan difusi tertinggi yang diperoleh yaitu sebesar 21 μ m untuk suhu 560⁰C dengan *holding time* 3 jam. Pengujian EDS menunjukkan kandungan nitrogen hasil nitridasi pada variasi suhu 560⁰C dengan *holding time* 1 jam yaitu sebesar 3,08 % berat atau 11,08 % atom.

Kata kunci : *Powder Nitriding, Material HSS, kekerasan permukaan, kedalaman lapisan difusi nitrogen.*

ABSTRACT

High Speed Steel is a high alloy steel with main alloy element of Carbon (C), Tungsten (W), Vanadium (V), Molybdenum (Mo), Chromium (Cr) and Cobalt (Co). HSS material is widely used as a chisel on machine tools because its relatively good ductility and when it becomes worn, HSS still can be sharpened for reuse purpose. To improve the performance of HSS, research was done by conducting surface treatment using powder nitriding technique. powder nitriding is a surface treatment process with adding nitrogen elements to the steel surface using a solid medium of nitride powder. The powder nitriding process was carried out at temperatures 560⁰C and 600⁰C with 1 hour and 3 hours holding time. Nitriding medium consisted of urea and shellfish. Result showed that the highest surface hardness that obtained at temperature 560⁰C with 1 hour holding time was 876,94 HV or increased 22% from raw material (720 HV). Micro structure observed the depth of the highest diffusion layer obtained was 21 μm for the temperature 560⁰C with holding time 3 hours. EDS test result also showed that nitrogen content at 560⁰C with 1 hour holding time is 3.08% wt or 11.08% at.

Keywords: Powder Nitriding, HSS Material, Surface Hardness, Depth of Nitrogen Diffusion Layer.

