

ABSTRAK

Baja karbon rendah ST41 banyak digunakan sebagai bahan komponen mesin, gear, roda gigi yang pada pemakaiannya banyak mengalami gesekan. Untuk meningkatkan sifat mekanis khususnya kekerasan, pada penelitian ini dilakukan dengan metode nitridasi. Nitridasi adalah sebuah proses perlakuan panas non konvensional, dimana pada proses nitridasi menggunakan nitrogen aktif sebagai unsur pembentuk lapisan *nitride* yang sangat keras pada permukaan logam, sehingga kekerasan permukaan pada logam akan meningkat. Metode nitridasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pack nitriding*, dengan menggunakan pupuk urea kadar nitrogen 46%. Penelitian ini menggunakan tiga variasi temperatur pemanasan yang berbeda dan penambahan media *quenching* oli, untuk temperatur pemanasan 550°C, 750°C, dan 850°C menggunakan waktu penahanan yang sama yaitu 2 jam. Dari hasil pengujian kekerasan yang paling tinggi nilai kekerasannya terdapat di temperatur 550°C, yaitu sebesar 334.1 HV. Berdasarkan hasil pengamatan struktur mikro terlihat pembentukan lapisan *nitride* yang baik pada permukaan specimen dengan temperatur 550°C dan nilai ketebalan lapisan yang dapat diukur yaitu sebesar 38.89 µm.

Kata kunci: Nitridasi padat, *quenching*, pupuk urea, kekerasan, baja ST41

ABSTRACT

ST41 low carbon steel is widely used as a material for engine components, gears, gears which in use experience a lot of friction. To improve mechanical properties, especially hardness, this study was carried out by nitriding method. Nitriding is an unconventional heat treatment process, where the nitriding process uses active nitrogen as an element forming a very hard nitride layer on the metal surface, so that the surface hardness of the metal will increase. The nitriding method used in this study was the pack nitriding method, using urea fertilizer with a nitrogen content of 46%. This study used three different heating temperature variations and the addition of oil quenching media, for heating temperatures of 550°C, 750°C, and 850°C using the same holding time of 2 hours. From the results of hardness testing, the highest hardness value is found at a temperature of 550 ° C, which is 334.1 HV. Based on the results of microstructure observations, it can be seen that the formation of a good nitride layer on the specimen surface with a thermature of 550 °C and a measurable layer thickness value of 38.89 µm.

Keywords: *Pack Nitriding, quenching, urea fertilizer, hardness, ST41 steel*