

ABSTRAK

Baja JIS S45C merupakan baja karbon sedang dengan kandungan karbon sebanyak 0,45 wt%. Pengaplikasian baja JIS S45C terdapat pada roda gigi transmisi, *sprocket*, dan poros sepeda motor. Masalah pengaplikasian seperti keausan permukaan akibat gesekan antar roda gigi sering terjadi pada roda gigi transmisi. Salah satu cara untuk menanggulangi masalah tersebut adalah melakukan *pack carburizing* dan *quenching*. *Pack carburizing* dan *quenching* berperan pada perubahan sifat mekanik permukaan baja JIS S45C. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh temperatur pemanasan dan ukuran bulir karbon *pack carburizing* terhadap nilai kekerasan dan struktur mikro baja JIS S45C.

Metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh data yaitu dengan teknik eksperimental. Pengujian kekerasan *Vickers* yang dipadukan dengan pengamatan struktur mikro digunakan untuk mengetahui nilai kekerasan dan struktur mikro sebelum dan sesudah *pack carburizing*. Penelitian ini menggunakan variasi temperatur pemanasan *pack carburizing* sebesar 850°C dan 950°C; serta menggunakan ukuran media karbon sebesar ± 2 mesh dan ± 19 mesh dengan waktu penahanan selama 2 jam.

Nilai rata-rata kekerasan *Vickers* setelah *normalizing* sebesar 192,4 HV. Hasil pengujian kekerasan baja JIS S45C setelah *pack carburizing* dengan variasi ukuran karbon ± 2 dan ± 19 mesh; serta temperatur pemanasan 850°C berturut-turut sebesar 582,64 dan 761,74 HV. Nilai kekerasan dengan variasi ukuran karbon ± 2 dan ± 19 mesh; serta temperatur pemanasan 950°C berturut-turut sebesar 673,04 dan 843,04 HV. Hasil pengamatan struktur mikro menunjukkan bahwa, semakin banyak jumlah *martensite* yang terbentuk maka semakin tinggi peningkatan kekerasannya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa temperatur pemanasan yang semakin tinggi dan ukuran karbon yang semakin kecil menyebabkan peningkatan kekerasan dan jumlah *martensite*.

Kata kunci: Baja JIS S45C, *Normalizing*, *Pack Carburizing*, *Quenching*, *Vickers*

ABSTRACT

JIS S45C steel is medium carbon steel with a carbon content of 0,45 wt%. The application of this steel is in transmission gears, sprockets, and shafts such as motorcycles. Application problems such as surface wear due to friction between gears often occur in transmission gears. One way to overcome this problem is to carry out pack carburizing and quenching. Pack carburizing and quenching play a role in changing the surface mechanical properties of JIS S45C steel. The purpose of this study was to determine the effect of heating temperature and grain size of carbon pack carburizing on the hardness and microstructure of JIS S45C steel.

The research method used to obtain data is experimental techniques. Vickers hardness test combined with microstructure observations were used to determine the hardness and microstructure before and after pack carburizing. This study uses a variation of the heating temperature of pack carburizing of 850°C and 950°C; and using carbon media sizes of ± 2 mesh and ± 19 mesh with 2 hours of holding time.

The average value of Vickers hardness after normalizing is 192,4 HV. The JIS S45C steel hardness test results after pack carburizing with variations in carbon size of ± 2 and ± 19 mesh; and the heating temperature of 850°C was 582,64 and 761,74 HV, respectively. Meanwhile, the hardness value with variations in carbon size is ± 2 and ± 19 mesh; and the heating temperature of 950°C was 673,04 and 843,04 HV, respectively. The result of microstructure observation shows that the higher the amount of martensite formed, the higher Vickers hardness increase. Based on the results of the study, it is said that the higher the heating temperature and the size of the carbon, the higher the hardness and the amount of martensite.

Keywords: JIS S45C Steel, Normalizing, Pack Carburizing, Quenching, Vickers