

INTISARI

Baja merupakan jenis logam yang banyak digunakan dalam bidang perancangan. Baja karbon rendah dapat dilakukan proses karburisasi untuk menambah kadar karbonnya, sehingga kekerasan permukaannya dapat ditingkatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan nilai kekerasan, mengukur kedalaman penetrasi karbon, membandingkan kadar karbon dan mengamati struktur mikro yang terbentuk setelah proses karburisasi dan *quenching*.

Karburisasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah karburisasi dengan sumber karbon padat. Material yang digunakan adalah baja strip plat dengan kadar karbon 0,049%. Sumber karbon yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang batok kelapa serta kulit telur bebek sebagai katalisator. Sebelum digunakan untuk proses karburisasi kedua bahan tersebut ditumbuk dan diayak menggunakan ayakan mesh 30. Proses karburisasi dilakukan pada temperatur 900°C dengan waktu penahanan 3 jam, 5 jam dan 7 jam. Setelah dikarburisasi baja strip plat kemudian *diquenching* dengan media air. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kekerasan, pengukuran kedalaman penetrasi karbon, pengujian komposisi dan pengamatan struktur mikro.

Hasil pengujian kekerasan pada masing-masing variasi waktu penahanan yaitu 49,64 HRC untuk waktu penahanan 3 jam, 56,88 HRC untuk waktu penahanan 5 jam dan 62,50 HRC untuk waktu penahanan 7 jam. Kedalaman penetrasi karbon pada karburisasi dengan waktu penahanan 3 jam adalah 0,043 mm, 0,075 mm untuk waktu penahanan 5 jam dan 0,093 mm untuk waktu penahanan 7 jam. Struktur mikro pada baja strip plat sebelum melalui proses karburisasi adalah *ferrite* dan *pearlite*, setelah melalui karburisasi dan *quenching* berubah menjadi *ferrite* dan *martensite*. Kadar karbon pada permukaan baja strip plat mengalami peningkatan. Persentase karbon pada karburisasi dengan waktu tahan 3 jam kadar karbonnya menjadi 0,39%, untuk karburisasi dengan waktu tahan 5 jam 0,68% dan untuk karburisasi dengan waktu tahan 7 jam 0,67%. Persentase karbon tertinggi terdapat pada karburisasi dengan waktu penahanan 5 jam.

Kata kunci: baja, karburisasi, kekerasan, komposisi, struktur mikro

ABSTRACT

Steel is one of metal that widely used in engineering design. The carburizing process can be done on low carbon steel to add the carbon content, so that surface hardness can be enhanced. The purpose of this study is to compare the hardness value, measuring the depth of carbon penetration, comparing the carbon content and observe the microstructure that is formed after the carburizing and quenching process.

The carburizing that done in this study is pack carburizing. The material used is plate strips steel with 0.049% carbon content. Carbon source that used in this study is coconut shell charcoal and duck eggs shell as catalyst. Before used for pack carburizing process the coconut shell and duck eggs shell has pounded and shifted with 30 mesh of sieve. The carburization process is carried out at 900 °C with 3 hours, 5 hours and 7 hours holding time. The test conducted includes hardness testing, measure the depth of carbon penetration, the material composition test and microstructure observation.

The hardness value at each holding time are 49.64 HRC for 3 hours, 56.88 HRC for 5 hours and 62.50 HRC for 7 hours. Depth of the carbon penetration for carburizing with 3 hours holding time is 0,043 mm, 0,075 mm for 5 hours holding time and 0,093 mm for 7 hours holding time. The microstructure of plates strip steel that have not been carburized are ferrite and pearlite. Microstructures that formed on plate strips steel after carburizing and quenching are ferrite and martensite. Carburizing with 3 hours holding time the carbon content becomes 0.39%, for carburizing with a holding time of 5 hours 0.68% and for carburizing with a holding time of 7 hours 0.67%. The highest percentage of carbon is in carburization with a holding time of 5 hours.

Keywords: carburizing, composition, hardness, microstructure, steel