

Sekam Padi Untuk Proses Pack Karburising Baja Karbon Rendah

(Rice Husk for Pack Carburizing of Low Carbon Steel)

ARIANTO LEMAN SOEMOWIDAGDO

ABSTRACT

The effectiveness of rice husk on pack carburizing process of low-carbon steel was investigated. The process was conducted on 0,082 %C steel for 2, 4 and 6 hours at 850⁰C. Rice husk charcoal and rice husk powder was then compared to graphite powder. All of the media were sifted on 50 mesh sieve. After the process, all specimens were reheated up to 850⁰C, and then, hold it for 5 minutes. After that, they were hardened by quenched subsequently into water of 28⁰C. The result shows that the effectiveness of rice husk charcoal is better than other media used in investigation. On six hours pack carburizing, rice husk charcoal is able to enhance steel surface hardness from 122 VHN to 465 VHN and martensite structure also arise.

Keywords: rice husk, carburizing, hardness, low-carbon steel

PENDAHULUAN

Perlakuan panas kimiawi merupakan proses yang digunakan untuk memperoleh sifat yang berbeda pada permukaan dan bagian tengah komponen (Rajan et.al., 1997). Kondisi demikian kadang diperlukan pada komponen yang harus keras permukaannya dan tahan aus, tetapi bagian tengahnya lebih liat dan tangguh. Kombinasi sifat ini menjamin komponen memiliki ketahanan aus yang cukup untuk memberi umur pakai lebih lama dan cukup tangguh terhadap kejutan.

Karburising merupakan proses penambahan unsur karbon pada baja karbon rendah secara difusi sehingga atom-atom karbon dari media penambah unsur karbon (media karburasi) akan masuk ke permukaan baja dan meningkatkan kadar karbon pada permukaan baja karbon rendah. Setelah proses difusi, diikuti perlakuan pendinginan cepat (*quenching*), sehingga diperoleh permukaan yang lebih keras, tetapi liat dan tangguh bagian tengahnya

Difusi adalah gerak spontan dari atom atau molekul di dalam bahan yang cenderung membentuk komposisi yang seragam (Budinski & Budinski, 1999: 302). Model difusi bahan padat diperlihatkan pada Gambar 1. Hukum pertama Fick's menyatakan bahwa

difusi dari sebuah elemen dalam suatu bahan substrat merupakan fungsi koefisien difusi dan gradien konsentrasi yang dinyatakan dalam:

$$J = D \left(\frac{dC}{dx} \right) \quad (1)$$

dengan:

- J = fluks atom (jumlah atom/satuan waktu/satuan luas)
- D = koefisien difusi (satuan luas/satuan waktu)
- dC/dx = gradien konsentrasi (C=jumlah atom/volume; x=jarak)

Konstanta difusi bergantung pada jenis bahan substrat, khususnya pada jenis atomnya. Gradien konsentrasi adalah jumlah atom/molekul yang terdapat disekitar substrat dibandingkan dengan jumlah atom/molekul yang terdapat didalam substrat. Pada baja dengan kadar karbon tinggi (> 1% C), jumlah kandungan karbon pada permukaan baja sudah cukup tinggi yang berarti gradien konsentrasi akan kecil sehingga karbon akan sulit terdifusi ke permukaan substrat (Budinski & Budinski, 1999: 304)

Pendinginan cepat bertujuan untuk memperoleh permukaan yang lebih keras akibat perubahan struktur mikro pada permu