

Meningkatkan Efektivitas Arang Bakau Pada Proses Karburising Padat Baja Karbon Rendah Menggunakan Barium Karbonat

(Increasing Bakau's Charcoal Effectivity on Pack Carburizing of Low-Carbon Steel Using Barium Carbonat)

ARIANTO LEMAN SOEMOWIDAGDO, MUJIYONO

ABSTRACT

The effect of $BaCO_3$ on bakau's charcoal as a carburizer for pack carburizing process was investigated. Bakau's charcoal that was made from bakau's tree were sifted on 30 mesh sieve. $BaCO_3$ was added into bakau's charcoal with composition of 0, 15, 20, 25, and 30 % wt. The pack carburizing was conducted at $850\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 2 hours. Low-carbon steel of 0,156 %C was used as specimen. After carburized, all specimens were reheated at $850\text{ }^{\circ}\text{C}$, hold it for 5 minutes, and then they were quenched into water at $28\text{ }^{\circ}\text{C}$. The result shows that $BaCO_3$ is effective in enhancing bakau's charcoal as a solid media in pack carburizing proces. Adding of 20, 25 dan 30% wt $BaCO_3$ gives *case depth* respectively 190 μm , 250 μm dan 325 μm . Martensite structure that arise on steel surface after quenched, indicate quantity increase of carbon atoms.

Keywords: Bakau's Charcoal, Pack Carburizing, Barium karbonat.

PENDAHULUAN

Difusi adalah gerak spontan atom atau molekul di dalam bahan yang cenderung membentuk komposisi yang seragam (Budinski dan Budinski, 1999: 302). Gaya pendorong terjadinya proses difusi adalah gradien konsentrasi yaitu jumlah atom/molekul yang terdapat disekitar komponen dibandingkan dengan jumlah atom/molekul yang terdapat di dalam komponen. Hukum pertama Fick menyatakan bahwa laju difusi merupakan fungsi koefisien difusi dan gradien konsentrasi. Hukum kedua Fick menyatakan difusi atom pada kedalaman tertentu merupakan fungsi waktu.

Hukum pertama Fick :

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

Hukum kedua Fick :

$$\frac{C_x - C_o}{C_s - C_o} = 1 - \text{erf} \left[\frac{x}{2\sqrt{Dt}} \right] \quad (2)$$

dengan,

- J = fluks atau aliran atom (jumlah atom/satuan waktu/satuan luas)
- D = koefisien difusi (satuan luas/satuan waktu)
- C_s = konsentrasi atom dipermukaan
- C_o = konsentrasi awal pada baja
- C_x = konsentrasi pada jarak x dari permukaan pada setelah t
- t = lamanya proses difusi
- X = jarak dari permukaan
- dC/dx = gradien konsentrasi (C=jumlah atom/volume)
- erf = *error function* (integral dari kurva Gaussian)

Difusi interstisial (Gambar 1) adalah pergerakan atom ke posisi interstisi yaitu daerah kosong diantara atom-atom substrat. Mekanisme ini dapat ditemui pada pergerakan atom-atom hidrogen, karbon, nitrogen, dan oksigen yang ukurannya cukup kecil sehingga dapat menyip pada posisi interstisi (Callister, 2001: 129).