

ABSTRAK

PENGARUH TEKANAN DAN TEMPERATUR PADA PROSES *HOT PRESSING* TERHADAP KEKERASAN KOMPOSIT ABU TERBANG BATUBARA/*PHENOLIC*

Oleh :

FALDI IKHSAN

Komposit merupakan salah satu jenis material yang saat ini sedang dikembangkan penggunaannya, Salah satu campuran bahan komposit adalah abu terbang batubara (*fly ash*). Di Indonesia produksi *fly ash* dari pembangkit listrik terus meningkat, pada tahun 2000 tercatat mencapai 1,66 juta ton dan diperkirakan akan meningkat mencapai 2 juta ton pada tahun 2006, artinya semakin tahun produksi libah *fly ash* semakin meningkat yang dapat membawa dampak pencemaran lingkungan karena kurangnya pemanfaatan dari limbah *fly ash*.

Komposit abu terbang batubara/*phenolic* memiliki bahan penyusun dengan komposisi matrik *phenolic* 60%, sebagai penguat abu terbang batubara, grafit, serbuk besi 15%, barium sulfat 10% sebagai pengisi, dan *Nitril Butadiene Rubber* 15% sebagai pengikat, diproses dengan metode *hot pressing*, temperatur pemanasan yang digunakan 200°C, 210°C, 220°C, 230°C, 240°C, 250°C dan tekanan yang digunakan 40 MPa, 60 MPa, 80 MPa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tekanan dan temperatur pada proses *hot pressing* terhadap sifat kekerasan komposit abu terbang batubara/*phenolic*.

Hasil pengujian kekerasan komposit sebagai fungsi temperatur dan tekanan pada proses *hot pressing* dengan adanya peningkatan temperatur dan tekanan maka semakin meningkat nilai kekerasannya, hal ini disebabkan faktor proses ikatan kimia, ikatan antar partikel, distribusi partikel akan berjalan maksimal dan baik dan juga porositas yang terjadi berkurang, rapat massa pada komposit terjadi dengan optimal. Secara spesifik hasilnya sebagai berikut, dengan temperatur sebagai fungsi, nilai kekerasan rata-rata terendah HR (E) 60,864 kg/mm² pada temperatur 200°C, dan nilai kekerasan rata-rata tertinggi HR (E) 70,132 kg/mm² pada temperatur 250°C dan pada tekanan sebagai fungsi mempunyai nilai kekerasan rata-rata terendah HR(E) 61,064 kg/mm² pada tekanan 40 MPa dan nilai kekerasan rata-rata tertinggi HR (E) 71,53 kg/mm² pada tekanan 80 MPa.

Kata kunci : Komposit Abu terbang Batubara/*Phenolic*, *Hot Pressing*, kekerasan

ABSTRACT

THE EFFECT OF PRESSURE AND TEMPERATURE IN HOT PRESSING PROCESS TO THE HARDNESS OF COAL FLY ASH COMPOSITE/PHENOLIC

By :

FALDI IKHSAN

Composite is the one kind of material that is currently being developed in its use. One of the composite mixture is coal fly ash. In indonesia, the production of fly ash from the power plants continuous to increase, in 2000 it reached 1,66 tons million tons and it would be expected to reach 2 million tons in 2006, it means that the production of fly ash waste increased every year, so it could bring the impact of environmental pollution due to the lack utilization of fly ash waste.

Coal fly ash composite/phenolic had a substance of material with the composition 60 % phenolic matrix, as the reinforcement of coal fly ash, graphite, 15 % iron powder, 10% barium sulfate as the filler and 15% Nitril Butadiene Rubber as the binder processed with hot pressing method, the heating temperature which used were 200°C, 210°C, 220°C, 230°C, 240°C, 250°C and the pressure which used were 40 MPa, 60 MPa, 80 MPa. This research was conducted to determine the effect of pressure and temperature in hot pressing process to the hardness of coal fly ash composite/phenolic.

The hardness test result as the function of temperature and pressure in hot pressing process showed that, the increased of temperature and pressure, increasing the hardness value, it was due to the chemical bond factor, bonding between particles, the distribution of particles would be maximize and good and so the porosity was reduced, the mass density was optimally occur. Specifically, there were the result, with the temperature as the function, the lowest average value of hardness was HR (E) 60,864 kg/mm² at 200°C, and the higher value of hardness was HR (E) 70,132 kg/mm² at 250°C and the pressure as the function had the lowest average value HR(E) 61,064 kg/mm² at 40 MPa and the higher average value was HR (E) 71,53 kg/mm² at 80 MPa.

keyword : Coal fly ash composite/*Phenolic*, *Hot Pressing*, hardness