

ABSTRAK

PEMBUATAN KOKAS DARI BATUBARA JENIS *BITUMINOUS* DAN *COALITE* DENGAN VARIASI TEMPERATUR KARBONISASI

Oleh

YESHA ARGETA

Telah dilakukan penelitian untuk mempelajari proses pembuatan kokas dari batubara jenis bituminous dan coalite melalui variasi temperatur karbonisasi pada 650°C, 700°C, 750°C, 800°C, dan 850°C. Proses karbonisasi dilakukan tanpa udara untuk mengurangi zat terbang serta meningkatkan kandungan karbon tetap, sehingga diperoleh kokas berkualitas lebih baik. Analisis proksimat digunakan untuk menentukan kadar air, zat terbang, kadar abu, karbon tetap, dan nilai kalor. Selain itu, karakterisasi dilakukan dengan X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), dan Scanning Electron Microscopy dengan Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (SEM-EDS) untuk mengetahui komposisi unsur, struktur kristal, gugus fungsi, dan morfologi permukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batubara bituminous memiliki fixed carbon sebesar 74,29% dengan nilai kalor 5115 kkal/kg, sedangkan coalite memiliki fixed carbon 76,53% namun nilai kalor lebih rendah yaitu 5006 kkal/kg. Setelah karbonisasi, kandungan karbon tetap meningkat signifikan dengan nilai tertinggi pada suhu 850°C. XRD menunjukkan bahwa bituminous menghasilkan fase kristalin lebih jelas, sedangkan coalite lebih amorf. FTIR memperlihatkan penurunan gugus hidroksil dan alifatik seiring peningkatan suhu, sedangkan SEM menunjukkan bahwa kokas dengan fixed carbon tinggi memiliki pori lebih rapat dan distribusi mineral logam lebih merata. Secara keseluruhan, bituminous berpotensi lebih baik sebagai bahan baku utama kokas untuk aplikasi metalurgi.

Kata Kunci: Batubara, Bituminous, Coalite, Karbonisasi, Kokas

ABSTRACT

COKE PRODUCTION FROM BITUMINOUS AND COALITE WITH VARIATIONS OF CARBONIZATION TEMPERATURE

By

YESHA ARGETA

A study was conducted to investigate the production of coke from bituminous coal and coalite through carbonization at varying temperatures of 650°C, 700°C, 750°C, 800°C, and 850°C. The carbonization process was carried out in the absence of air to reduce volatile matter and increase fixed carbon content, thereby producing higher-quality coke. Proximate analysis was performed to determine moisture, volatile matter, ash, fixed carbon, and calorific value. In addition, characterization was carried out using X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), and Scanning Electron Microscopy coupled with Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (SEM-EDS) to examine elemental composition, crystal structure, functional groups, and surface morphology. The results showed that bituminous coal contained 74.29% fixed carbon with a calorific value of 5115 kcal/kg, while coalite contained 76.53% fixed carbon but with a lower calorific value of 5006 kcal/kg. After carbonization, the fixed carbon content increased significantly, reaching its highest value at 850°C. XRD analysis revealed that bituminous coal produced clearer crystalline phases, whereas coalite exhibited a more amorphous structure. FTIR analysis indicated a reduction in hydroxyl and aliphatic groups with increasing temperature, while SEM observations showed that coke with high fixed carbon had denser pores and a more uniform distribution of metallic minerals. Overall, bituminous coal demonstrates greater potential as the primary raw material for metallurgical coke applications.

Keywords: Coal, Bituminous, Coalite, Carbonization, Coke