

EVALUACIÓN PETROGRÁFICA, GEOQUÍMICA E REOLÓGICA DE MEZCLAS DE CARBONES BITUMINOSOS APLICADA AL CONTROL DE LA CALIDAD DE COQUE METALURGICO. CASO COLOMBIA.

Salazar, A.F.; Torres, J.S.; Manosalva, S.R., Naranjo, W.E.

Escuela de Ingeniería Geológica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

En Colombia se encuentran las mayores reservas probadas de carbón antracítico y bituminoso de América Central y del Sur, calculadas en 6746 MMt (BRITISH PETROLEUM, 2015) y es además el mayor productor con 88,6 MMt de las cuales 5,1 MMt corresponden a carbón coquizable en 2014 (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY , 2015) que en su mayoría es exportado para países industrializados del continente como Brasil.

Diversos modelos para predecir los índices de calidad del coque han sido ampliamente desarrollados para carbones del mundo, sin embargo, estos modelos requieren de ajustes para su aplicación en Colombia dada las diferencias en la maduración y generación de carbones en las diferentes cuencas. La Formación carbonífera en Colombia corresponde a Guaduas de edad Maastrichtiano superior al Paleoceno inferior según registros palinológicos (VAN DER HAMMEN, 1958; SARMIENTO, 1992); el área de estudio corresponde al sinclinal Checua-Lenguazaque en la zona centro de la cordillera oriental de Colombia. Los carbones usados en la investigación fueron caracterizados como bituminosos y evaluados a partir de técnicas petrográficas, reológicas y geoquímicas (orgánica e inorgánica), con los cuales se propusieron 7 mezclas para producir coque metalúrgico a escala industrial. Los resultados fueron comparados con los índices de calidad del coque que asumimos independientes del proceso de coquización y dependientes de las propiedades del carbón heredadas de los procesos singenéticos y epigenéticos que han experimentado a través del tiempo.

El modelo de mezcla propuesto considera disminuir la reflectancia media aleatoria de la vitrinita, incluyendo máximo 50 vol% bituminosos alto volátil, consiguiendo excelentes valores de *Coke Reactivity Index* (CRI), *Coke Streng after Reaction* (CSR) y *Drum Index* (DI). Entre los parámetros evaluados se determinó que la razón entre el rango plástico y la máxima fluidez es la propiedad más influyente en el incremento de calidad del coque, aunque la composición maceral y la geoquímica de las cenizas son responsables de ligeros cambios. Tradicionalmente la materia mineral del carbón es calculada en volumen a partir de la fórmula de Parr usando una densidad media constante tanto para la fase orgánica como para la fase inorgánica, sin embargo, estos valores pueden subestimar o sobrestimar la materia mineral por las variaciones mineralógicas e geoquímicas de las cenizas. A partir de análisis micro-texturales de los productos de coquización se evidencia una relación directa entre la fase aglutinante e inerte y la petrografía del carbón, para establecer el porcentaje en volumen de los carbones unitarios que fueron mezclados. Con la caracterización realizada en esta investigación se da mayor importancia a materiales menos valorados, optimizando recursos geológicos, económicos e industriales que intervienen en el proceso de coquización.

PALABRAS-CLAVE: CARBONES COLOMBIANOS, GEOQUÍMICA DEL CARBÓN, PETROLOGÍA DEL COQUE.