



Determinação de Isotermas de Adsorção para Compreender o Processo de Armazenamento do Dióxido de Carbono em Camadas de Carvão

Kétyma Lenz do Nascimento^{1,2}, João Marcelo Medina Ketzer² (orientador), Rogério Vescia Lourega², Luiz Frederico Rodrigues², Roberto Heemann².

¹ Faculdade de Engenharia, PUCRS, ² Centro de Excelência em Pesquisa e Inovação em Petróleo, Recursos Naturais e Armazenamento de Carbono.

Resumo

O CO₂ é o mais abundante gás do efeito estufa e é produzido, principalmente, devido à queima do gás natural e de combustíveis fósseis, o que inclui o carvão, petróleo. Como os combustíveis fósseis continuarão a ser a principal fonte de energia nas próximas décadas, as previsões de pesquisas mostram que a emissão de CO₂ continuará aumentando.

Sabe-se que a concentração do CO₂ na atmosfera pode ser controlada através da diminuição da sua emissão ou pela sua captura e posterior armazenamento em oceanos, aquíferos salinos, camadas de carvão, reservatório de petróleo. O objetivo desta pesquisa é investigar a capacidade de armazenamento de CO₂ em minas de carvão da região sul do Brasil.

Dentre as maiores jazidas do Brasil, podem-se citar as jazidas do Paraná, das quais foram obtidas amostras para este trabalho. Para o estudo da capacidade de armazenamento do CO₂, é necessário fazer a caracterização físico-química da jazida.

Amostras de carvão foram coletadas e utilizou-se a “METODOLOGIA PARA ESTUDO E ANÁLISE DE CARVÃO BRASILEIRO” do Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul para a caracterização das amostras. Dentre as análises, priorizou-se a análise imediata do carvão, das quais destacam-se o teor de umidade, cinzas e matérias voláteis. Além da análise imediata do carvão, fez-se a análise elementar do carvão utilizando os Analisadores Elementares LECO TRUSPEC SC632 e TRUSPEC CHN para obter as porcentagens de carbono, hidrogênio, nitrogênio e enxofre de cada amostra. Para a validação dos resultados (análise elementar e teor de cinzas) foram utilizadas amostras de padrão certificado.

Além da análise elementar e imediata, calculou-se, também, as isotermas de adsorção, utilizando uma Balança de Suspensão Magnética (PTGA) da RuboTherm. Os experimentos foram feitos à 25°C e variando-se as pressões do gás de -0,08 a 50,0 bar. Com as isotermas foi possível verificar o grau de adsorção do dióxido de carbono em amostras de carvão as quais foram pulverizadas com granulometria igual ou superior a 60 mesh. Para validar estes resultados, as isotermas deste estudo foram comparadas com as isotermas obtidas em outros laboratórios (ZURICH-ALEMANHA).