XIV Salão Iniciação Científica da PUCRS

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.

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

Resumo

A concentração de dióxido de carbono na atmosfera pode ser controlada através da diminuição da sua emissão ou pela sua captura, separação, transporte via carbidutos e posterior armazenamento principalmente em: i) aquíferos salinos, ii) camadas de carvão e iii) campos depletados de petróleo (EOR – Enhanced Oil Recovery). O objetivo desta pesquisa é investigar a capacidade de armazenamento de CO₂ em camadas de carvão da Jazida de Cambuí e, assim, avaliar a capacidade teórica para o armazenamento geológico de CO₂. O processo de armazenamento geológico em camadas de carvão ocorre associado com a produção do gás metano contido nas camadas de carvão (Coalbed Methane – CBM). Isto é, após a depleção dos poços de produção de metano é iniciada a injeção de CO₂ caracterizando a tecnologia denominada recuperação avançada de metano em camadas de carvão (Enhanced Coalbed Methane-ECBM). A fenomenologia envolve a despressurização das camadas de carvão via perfuração de poços produtores ocorrendo a redução da pressão hidrostática e produção de metano devido ao processo de dessorção e transporte por meio do sistema de cleats do carvão mineral. No estudo da Jazida de Cambuí foram utilizadas amostras de carvão para estimar a capacidade teórica para o armazenamento do dióxido de carbono nas condições atuais de pressão e temperatura do reservatório. Após as análises petrográficas e identificação dos constituintes macerais foram executadas análises imediatas (teor de umidade, cinzas e matérias voláteis) e elementares (C, H, N e S). Após foram determinadas as isotermas de adsorção do CO₂ utilizando os dados coletados na Balança de Suspensão Magnética (PTGA) da RuboTherm nos laboratórios do CEPAC/PUCRS. Os experimentos foram executados à 25°C e variando-se as pressões do gás de 0 a 50,0 bar. Com as isotermas foi possível verificar o grau de adsorção do dióxido de carbono em amostras de carvão (pulverizadas com granulometria ≥ 60 mesh). Para validar estes resultados, as isotermas deste estudo foram comparadas com as isotermas obtidas em outros laboratórios.

Palavras-chave

Carvão Mineral - CCS - ECBM - Isotermas.