

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

REMOÇÃO DE CO₂ DO GÁS NATURAL EM PLATAFORMAS *OFFSHORE* PELO
ACOPLAMENTO DOS PROCESSOS DE PERMEAÇÃO DE GASES E
CONTACTORES COM MEMBRANAS

Thomaz Emiliano Saramago Fernandes

Setembro/2018

Orientador: Cristiano Piacsek Borges

Programa: Engenharia Química

Este trabalho apresenta a avaliação do acoplamento dos processos de permeação de gases e de contactores com membranas para a remoção de CO₂ de correntes de gás natural. O objetivo principal do estudo é determinar as condições de operação que se refletem em sistemas de menores dimensões e com perdas reduzidas de hidrocarbonetos.

Foram considerados gases com duas composições distintas nas avaliações, um com 60% de CO₂ e outro com 15% do gás ácido. O cenário de produção de gás em ambiente *offshore* foi adotado no estudo. Nos sistemas com contactores com membranas, adotou-se a água marinha como fluido de absorção. As características das membranas foram obtidas da literatura específica.

As simulações demonstraram ser possível reduzir as dimensões do sistema de permeação de gases pela adoção do processo acoplado com contactores com membranas para remoção preliminar de CO₂. As perdas de hidrocarbonetos também foram minimizadas pela adoção dos contactores com membranas. Os resultados sugerem que a seletividade da absorção física em contactores com membranas supera a da permeação de gases nas condições de simulação.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

CO₂ REMOVAL FROM NATURAL GAS ON *OFFSHORE* PLATFORMS BY
COUPLING GAS PERMEATION AND MEMBRANE CONTACTORS PROCESSES

Thomaz Emiliano Saramago Fernandes

September/2018

Advisor: Cristiano Piacsek Borges

Department: Chemical Engineering

This paper presents the evaluation of coupling gas permeation and membrane contactors processes for CO₂ removal from natural gas streams. The main objective of the study is to determine the operating conditions that lead to the prediction of smaller systems with reduced hydrocarbon losses.

Two gas streams with different compositions were considered in the evaluations, one with 60% CO₂ and the other with 15% of the acid gas. The scenario of offshore gas production was adopted in the study. In membrane contactors systems, seawater was adopted as the absorption fluid. Membrane typical characteristics were obtained from the specific literature.

The simulations demonstrated that it is possible to reduce the dimensions of the gas permeation system by adopting the coupled process with membrane contactors for preliminary CO₂ removal. Hydrocarbon losses were also minimized by the adoption of membrane contactors. The results suggest that the selectivity of the physical absorption in membrane contactors exceeds that of the gas permeation in the simulation conditions.