

EXAME DE QUALIFICAÇÃO

Aluno	Fernando Freitas Czubinski
Orientador	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D.
Coorientador	Prof. Moisés Alves Marcelino Neto, Dr.Eng. (UTFPR)
Data e Horário	18/09/2014 às 10h
Local	Auditório do POLO - Engenharia Mecânica
Título	<i>Caracterização de Propriedades Termofísicas de Misturas de Óleos e Gases Liquefeitos</i>
Banca	Prof. Paulo César Philippi, Dr. (Presidente) Prof. José Vladimir de Oliveira, Dr. (EQA/UFSC) Prof. Saulo Güths, Dr.

Resumo

Esta proposta de tese de doutorado visa investigar o comportamento termodinâmico (equilíbrio de fases e limites de miscibilidade) e propriedades termofísicas (viscosidade e condutividade térmica) de misturas envolvendo gases liquefeitos (CO_2 , metano e propano) hidrocarbonetos pesados e óleos sintéticos em altas pressões e temperaturas. Aplicações deste estudo podem ser encontradas nas indústrias de refrigeração e de óleo e gás. Na primeira, a principal aplicação se relaciona a misturas de óleo e refrigerante. O processo de mistura de refrigerante e óleo no interior do compressor altera as características desejadas para ambos os fluidos. Devido à baixa viscosidade do refrigerante, a mistura desse com o óleo pode resultar numa lubrificação deficiente das partes móveis do compressor. Da mesma forma, o refrigerante bombeado pelo compressor carrega consigo óleo para os componentes do sistema (condensador, evaporador e dispositivo de expansão). Como consequência da presença de óleo no fluido de refrigeração, as propriedades termodinâmicas como entalpia, entropia e volume específico são alteradas afetando diretamente o Coeficiente de Performance (COP). Com relação à indústria do petróleo, os desafios recentes têm se relacionado à viabilização de exploração/produção de jazidas situadas a longas distâncias do litoral e em crescente profundidade, como os reservatórios gigantes abaixo da camada de sal (Pré-sal) nas Bacias de Campos e Santos. A elevada concentração de CO_2 nesse óleo e as altas condições de pressão e temperatura desses depósitos são alguns dos vários desafios tecnológicos a serem superados. Além dos problemas de corrosão associados a presença de CO_2 e água, a característica do escoamento dessa mistura (envolvendo frações de hidrocarbonetos leves e pesados junto CO_2), tais como *flashing* do CO_2 dissolvido e absorção do CO_2 livre, desde a rocha reservatório até os equipamentos de superfície, resulta das diferentes condições de pressão e temperatura a que for submetida. As principais metas serem cumpridas neste projeto de doutorado são relacionadas à (i) determinação experimental do equilíbrio de fases de misturas envolvendo CO_2 , hidrocarbonetos (metano, propano, isobutano) e óleos (n-dodecano, óleos éster e alquilbenzeno) em bancadas construídas especialmente para esta pesquisa e em sistemas disponíveis comercialmente, e (ii) modelagem do equilíbrio de fases e das propriedades termofísicas por meio de modelos termodinâmicos que visem reduzir o caráter empírico dos métodos de predição.