

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Fábio Pinto Fortkamp
Orientador	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D.
Data e Horário	30/06/2014 às 13h30min
Local	Auditório do POLO - Engenharia Mecânica
Título	Análise experimental e teórica da formação de espuma em misturas óleo-refrigerante
Banca	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D. (Presidente) Prof. Alexandre Kupka da Silva, Ph.D. Prof. Amir Antônio Martins de Oliveira Jr., Ph.D. Prof. Bruno Augusto Mattar Carciofi, Dr.Eng. (EQA/UFSC)

RESUMO

Na maioria dos sistemas de refrigeração por compressão de vapor, principalmente onde o controle da capacidade é efetuado pela ciclagem (liga-desliga) do compressor hermético, óleo lubrificante é necessário no compressor. Durante os períodos de repouso, refrigerante proveniente das partes de alta pressão é absorvido pelo óleo do cárter. Com a partida do motor elétrico e a rápida despressurização do ambiente interno do compressor, a mistura óleo-refrigerante no cárter se torna super-saturada, o que ocasiona o desprendimento do refrigerante por cavitação e a formação de espuma. A entrada de líquido da espuma na câmara de compressão deve ser evitada para não por em risco a integridade do sistema de válvulas (compressão de líquido) e minimizar o transporte indesejável de óleo do cárter para os outros componentes do ciclo, mais notadamente o dispositivo de expansão e evaporador. Nesta dissertação é realizada uma avaliação experimental do desprendimento de refrigerante levando à formação de espuma em misturas de óleo lubrificante poliol éster (POE) ISO 10 e refrigerantes 134a e 1234yf sob condições controladas. Uma bancada experimental foi projetada e construída para permitir a medição da taxa de despressurização, altura da camada de espuma e fluxo de massa resultante da expansão do gás e da dessorção do refrigerante a partir da mistura super-saturada. Dados quantitativos subsidiados por sequências de imagens a alta velocidade permitiram a identificação dos principais mecanismos físicos associados ao processo de expansão seguido de espumamento. Os resultados experimentais foram explorados e comparados em função das condições dos testes (temperatura e fração mássica inicial). Um modelo matemático foi proposto, o qual foi validado a partir dos dados experimentais.

Palavras-chaves: Formação de espuma, mistura óleo-refrigerante, compressores, dessorção.