

SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE POLIMERIZAÇÃO DE ETILENO EM ALTA PRESSÃO. *Fábio M. da Silva, Adair Bolsoni, Argimiro R. Secchi.* (Departamento de Engenharia Química, Escola de Engenharia, UFRGS).

O processo de polimerização de etileno sob alta pressão em reator tubular encamisado pode ser conduzido com fluxo concorrente ou contra-corrente. No caso do fluxo ser contra-corrente as variáveis temperatura e pressão da água na camisa são conhecidas no final do reator enquanto que as demais variáveis do processo são conhecidas no início do reator. Essas condições de contorno juntamente com as equações de balanço de massa, quantidade de movimento e energia geram um sistema de equações diferenciais que caracteriza um problema de duplo valor de contorno. A solução desse problema foi realizada utilizando-se o método de Runge-Kutta semi-implícito de terceira ordem juntamente com o método das Adjuntas em um processo iterativo. (CNPq/RHAE).

187**DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DIFUSÃO DE LÍQUIDOS PELA REFRAÇÃO DE LASER.** *Jair C. Schneider, Gerson Feldmann* (Depto de Física, Estatística e Matemática - UNIJUÍ)

As leis que governam a difusão são fundamentais para o entendimento de fenômenos como transporte em células biológicas, reações químicas, e técnicas de separação. Neste trabalho descrevemos um experimento simples de físico-química para medir constantes de difusão utilizando a refração em um feixe de laser. Utilizamos um feixe de laser de potência 0.5 mW. O feixe, após sofrer espalhamento por um bastão ótico, incide sobre a superfície de separação entre uma camada de água pura e uma camada de solução aquosa de KCl a 2M. O ângulo de refração nas vizinhanças da separação depende da concentração local de sal. Tomando-se o desvio-padrão da variação deste ângulo com o tempo podemos associá-lo ao coeficiente de difusão do KCl na água, utilizando-se uma função gaussiana como solução das Equações de Fick, que descrevem a difusão. Com este método, obtivemos resultados próximos aos resultados tabelados. O método proposto tem a vantagem de propiciar a observação indireta do fenômeno da difusão, revelando-se útil em aulas de laboratório. (CNPq, FIPES)

188**ESTUDO DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR COM MIGRAÇÃO DE UMIDADE EM UM MEIO POROSO SITUADO ENTRE DOIS CILINDROS CONCÊNTRICOS.** *Rogério F. Coutinho, Lígia S. Damasceno-Ferreira* (orientadora). (Departamento de Eng. Química, UFRGS).

Tanto a transferência de calor quanto a transferência de massa em meios porosos é de grande importância para a engenharia. Este estudo pode ser aplicado em processos químicos de secagem ou umidificação, na exploração de petróleo e gás natural, no estudo da migração de umidade em paredes de edificações, na transferência de calor em solos que envolvem tubulações e cabos aterrados. Este último é a motivação do presente trabalho. O solo age como dissipador térmico, mas devido à diferença de temperatura entre o cabo e a superfície, ocorre o movimento de umidade ao longo do solo sob a forma de vapor. Nas proximidades do cabo o solo torna-se seco impedindo que o calor gerado seja dissipado. O objetivo deste trabalho é investigar o processo de secagem em um solo que está confinado entre dois cilindros concêntricos. Para tanto, utilizam-se as equações fenomenológicas de difusão de vapor, líquido e calor nas equações de balanço de energia e de massa obtendo-se equações diferenciais que são resolvidas numericamente pelo método dos Volumes Finitos. O cilindro interno tem um calor prescrito simulando o cabo e há calor sendo dissipado convectivamente pela superfície externa. As equações governantes do problema são resolvidas simultânea e iterativamente devido ao acoplamento entre as mesmas. Como resultado são apresentadas curvas de temperatura e conteúdo de umidade em relação à posição para diferentes tempos, com diferentes umidades iniciais do meio e potências dissipadas no cilindro interno. (CNPq).

189**AQUECIMENTO DE ÁGUA UTILIZANDO CONDICIONADORES DE AR COMO BOMBA DE CALOR.** *Eduardo K. Siqueira, Guilherme G. Ferreira, Paulo O. Beyer.* (Laboratório de Vapor e Refrigeração, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

O projeto visa o aquecimento de água, para consumo, mediante o bombeamento de calor de uma fonte em baixa temperatura, no caso o ar externo, para uma fonte em alta temperatura, no caso a água a 45°C. Como este fluxo é contrário à tendência natural do calor, isto é, contraria a 2ª lei da termodinâmica, é necessário uma bomba de calor que absorva trabalho externo. Como bomba de calor será usado um condicionador de ar comercial modificado de modo que as duas serpentinas existentes no condicionador sejam utilizadas como evaporador (fonte de calor), para aumentar ao máximo possível a temperatura de evaporação. O condensador, formado por duas serpentinas visando diminuir ao máximo a temperatura de condensação, será instalado no tanque de água quente. A montagem está em fase de conclusão sendo que já foram terminadas as partes: hidráulica, do gás e a bomba de calor; faltando somente a parte elétrica. Depois de terminado o sistema, será feito um acompanhamento por um ano para se avaliar a viabilidade, a eficiência assim como a durabilidade. Serão medidas as temperaturas, pressões, amperagem e voltagem do sistema. (FAPERGS).

190