



Instituto Politécnico, Nova Friburgo
August 30th - September 3rd, 2004

Paper CRE04 – TF02

Aparato Experimental para o Estudo do Regime de Ebulição Nucleada em Piscina em Níveis de Pressões Variados

Glauber Ghisi de Bitencourt, Sérgio Pereira da Rocha e Júlio César Passos

Departamento de Engenharia Mecânica – LABSOLAR/NCTS

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC

CP 476, CEP 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil

gdebitencourt@labsolar.ufsc.br

As necessidades de substituição dos CFC's por fluidos refrigerantes que não prejudiquem o meio ambiente e de equipamentos mais compactos têm feito com que os estudos dos ciclos de refrigeração sejam revistos, ver Gorenflo (2001). Evaporadores e condensadores com superfícies intensificadoras, entre elas as microaletadas, têm sido analisados a fim de torná-los mais eficientes. Este trabalho, por sua vez, tem por objetivo descrever o funcionamento e a aplicação de um aparato experimental pressurizado cujo objetivo primário é a obtenção experimental do coeficiente de transferência de calor por ebulição em piscina, no regime de ebulição nucleada. Neste regime, há diversos fatores que influenciam o coeficiente de transferência de calor; dentre eles, podem ser citados a pressão do sistema, a orientação da superfície aquecedora em relação ao vetor aceleração da gravidade e o tipo de fluido refrigerante. Nishikawa et al. (1984) observaram que o coeficiente de transferência de calor aumenta quando o ângulo de inclinação da superfície em relação ao plano horizontal é aumentado. Existem algumas correlações para a determinação do coeficiente de transferência de calor em função da pressão reduzida, como as de Borishansky e Forster-Zuber *apud* Carey (1992), mostrando que há uma intensificação na transferência de calor com o aumento da pressão. As seções de teste deste aparato experimental serão duas superfícies cilíndricas de cobre, uma microaletada e a outra lisa, nas posições horizontal e vertical. Os fluidos a serem utilizados serão o R-22 e o R-134a em uma faixa de fluxo de calor baixa e moderada ($q'' < 70 \text{ kW/m}^2$) e pressões entre 1 e 10 bar.

REFERÊNCIAS

CAREY, V. P., 1992, Liquid-Vapor Phase-Phenomena, Taylor & Francis, pp. 238.

GOENFLO, D., 2001, State of the art in pool boiling heat transfer of new refrigerants, International Journal of Refrigeration 24, pp. 6-14.

NISHIKAWA, K., YASUNOBU, F., SATORU, U., HARUHIKO, O., 1984, *Effect of surface configuration on nucleate boiling heat transfer*, International Journal of Heat and Mass Transfer, Vol. 27 N° 9, pp. 1559-1571.