

**Purdue University**  
**Purdue e-Pubs**

---

International Refrigeration and Air Conditioning  
Conference

School of Mechanical Engineering

---

1988

# Heat Transfer at Pool Boiling of Mixtures with R22 and R114

D. Gorenflo

*Universitat Gesamthochschule Paderborn*

P. Blein

*Universitat Gesamthochschule Paderborn*

G. Herres

*Universitat Gesamthochschule Paderborn*

W. Rott

*Universitat Gesamthochschule Paderborn*

H. Schomann

*Universitat Gesamthochschule Paderborn*

*See next page for additional authors*

Follow this and additional works at: <http://docs.lib.purdue.edu/iracc>

---

Gorenflo, D.; Blein, P.; Herres, G.; Rott, W.; Schomann, H.; and Sokol, P., "Heat Transfer at Pool Boiling of Mixtures with R22 and R114" (1988). *International Refrigeration and Air Conditioning Conference*. Paper 61.  
<http://docs.lib.purdue.edu/iracc/61>

This document has been made available through Purdue e-Pubs, a service of the Purdue University Libraries. Please contact [epubs@purdue.edu](mailto:epubs@purdue.edu) for additional information.

Complete proceedings may be acquired in print and on CD-ROM directly from the Ray W. Herrick Laboratories at <https://engineering.purdue.edu/Herrick/Events/orderlit.html>

---

**Authors**

D. Gorenflo, P. Blein, G. Herres, W. Rott, H. Schomann, and P. Sokol

## HEAT TRANSFER AT POOL BOILING OF MIXTURES WITH R22 AND R114

D. Gorenflo, P. Blein, G. Herres, W. Rott, H. Schömann, and P. Sokol  
Universität Gesamthochschule Paderborn  
Paderborn, Pohlweg 55, FRG

### Abstract:

The phase equilibrium and the heat transfer coefficient,  $\alpha$ , at pool boiling were measured with eight mixtures and the pure components of the system R22( $\text{CHF}_2\text{Cl}$ ) - R114( $\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$ ). The saturation pressure varied between the critical pressure of each mixture and  $\approx 20\%$  of this pressure. The critical line of the system deviates less than 1 K from the molar average of the critical temperatures of the pure components but reaches pressures up to  $\approx 2$  bar higher than the molar average of the critical pressures. The difference between the compositions of vapor and liquid is found to be greatest at  $\approx 35$  mol% of R22 in the liquid and at the lowest saturation pressure investigated. The difference vanishes at the critical line. As is known from the literature about pool boiling of mixtures, the heat transfer coefficient,  $\alpha$ , decreases below the corresponding molar average of the heat transfer coefficients for the pure components, the effect becoming more and more pronounced when the saturation pressure approaches the critical pressure. Furthermore, the dependence of  $\alpha$  on heat flux and saturation pressure is less with the mixtures than with the pure components. A comparison with correlating techniques for  $\alpha$  in the literature shows a comparatively good agreement with a correlating method proposed by Schlünder.

## TRANSFERT DE CHALEUR LORS DE L'EBULLITION LIBRE DES MELANGES DE R22 ET DE R114

RESUME : On a mesuré l'équilibre de phase et le coefficient de transfert de chaleur  $\alpha$  lors de l'ébullition libre pour 8 mélanges et les composants purs du système R22( $\text{CHF}_2\text{Cl}$ ) - R114( $\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$ ). La pression de saturation variait entre la pression critique de chaque mélange et environ 20% de cette pression. La courbe critique du système s'écarte de moins de 1 K de la moyenne molaire des températures critiques des composants purs, mais atteint des pressions supérieures d'environ 2 bars à la moyenne molaire des pressions critiques. On trouve que la différence entre les compositions de la vapeur et du liquide est la plus grande à environ 35 moles% de R22 dans le liquide et à la pression de saturation la plus basse étudiée. Cette différence disparaît à la courbe critique. Comme on le sait d'après la littérature sur l'ébullition libre des mélanges, le coefficient de transfert de chaleur  $\alpha$  diminue au-dessous de la moyenne molaire correspondante des coefficients de transfert de chaleur pour les composants purs, l'effet devient de plus en plus net lorsque la pression de saturation s'approche de la pression critique. De plus, l'influence du flux thermique et de la pression de saturation sur  $\alpha$  est moindre avec les mélanges qu'avec les composants purs. Une comparaison avec les techniques de corrélation de  $\alpha$  d'après la littérature fait apparaître une assez bonne concordance avec une méthode de corrélation proposée par Schlünder.

This paper appears in the July 1988 issue of the IJR  
on page 257.