

Kazimierz KOZIOŁ, Józef ZIOŁO
Katedra Podstaw Inżynierii Chemicznej

UPROSZCZONE RÓWNAŃKA NA WNIKANIE CIEPŁA
PRZY KONDENSACJI PARY WODNEJ

Analiza równań Nusselta na wnikanie ciepła przy kondensacji nasyconej pary w zakresie laminarnego spływu skroplin wykazała możliwość wyrażenia współczynnika wnikania ciepła w uproszczonej postaci $\alpha = f(C, l_1, T_p, \Delta T)$. Zaproponowana zależność funkcyjna dla kondensacji pary wodnej w granicach ciśnień $0,075 \div 6,3$ ata po opracowaniu matematycznym metodą najmniejszych kwadratów przyjmuje postać:

$$\psi = \frac{\alpha l_1^{0,25}}{C} = 16,68 T_p^{1,08} \Delta T^{-0,26} \sim \pm 7\% . \quad (1)$$

Uwzględnienie stałych równań Nusselta prowadzi do równań szczegółowych:

$$\alpha = C_1 T_p^{1,08} \Delta T^{-0,26} l_1^{-0,25} . \quad (2)$$

Wartości stałych C_1 (2):

Przypadek kondensacji	C_1	l_1
Ściana pionowa, rura pionowa	18,85	$l_1 = h$
N rur poziomych pod sobą, para zewn.	12,09	$l_1 = Nd$

Zakres ważności korelacji:

$$T_p = 313 + 433, \Delta T = 0,2 + 50.$$

O z n a c z e n i a:

T_p - temperatura kondensacji, deg ($^{\circ}K$)

ΔT - różnica temperatury pary i ściany, deg

l_1 - charakterystyczny wymiar powierzchni, m

C - stała równania Nusselta

d - średnica zewnętrzna rury, m

h - wysokość powierzchni kondensacji, m

α - współczynnik wnikania ciepła, $kcal/m^2 h deg$

УПРОЩЁННЫЕ ФОРМУЛЫ ДЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОТДАЧИ
ПРИ КОНДЕНСАЦИИ ПАРА

A SIMPLIFIED CORRELATION EQUATIONS FOR THE HEAT
TRANSFER COEFFICIENT IN THE CONDENSATION OF VAPOURS