

Tadeusz HOBLER

Katedra Inżynierii i Konstrukcji  
Aparatury Chemicznej

### PORÓWNANIE PRZYDATNOŚCI ROZMAITYCH URZĄDZEŃ DO ZRASZANIA CIEŁODNIC

Grawitacyjny spływ cieczy cienką warstwą po ścianie rur pionowych i poziomych znajduje zastosowanie w wymiennikach ciepła, a także w niektórych schładzanych wymiennikach masy. Zraszania powierzchni w takich przypadkach dokonuje się przy pomocy zraszaczy rozmaitej konstrukcji. Szereg takich urządzeń przebadano w pracach poprzednich, wyznaczając wartość dopuszczalnego minimum jednostkowego natężenia zraszania  $\Gamma_{\min}$  kg/m.h. Wielkość ta była liczona przy rurach pionowych na obwód rury (jako obwód zroszony), a przy rurach poziomych na długość rury i na zraszanie po jednej stronie, przy czym wyznaczano ją zwiększając w doświadczeniach natężenia zraszania od  $\Gamma = 0$  aż do całkowitego pokrycia powierzchni cieczą. W opracowaniu niniejszym starano się porównać w sposób jednolity wyniki otrzymane w pracach poprzednich, dążąc do liczbowego określenia przydatności danego urządzenia zraszającego. Porównanie przeprowadzono ze względu na przypadek teoretyczny. Omówiono go w jednej z prac poprzednich, otrzymując potwierdzony następnie doświadczalnie wzór

$$Re_{\min} = \frac{1}{n^3} \left( \frac{3}{2} \frac{B}{A} \right)^{3/5}$$

Współczynnik  $n$  ma tu znaczenie poprawki uwzględniającej odstępstwa rzeczywistości od teorii, a liczbowo określa go stosunek  $n = \frac{s_{\min}}{s_{\text{teoret}}}$ , gdzie  $s_{\min}$  oznacza grubość najcieńszej warstwy występującej w pewnym miejscu powierzchni, a  $s_{\text{teoret}}$  grubość warstwy, jaka by występowała przy idealnie równomiernym zraszaniu, tj. przy  $n = 1$ . Uzupełnieniem pełnego tekstu pracy są tablice podające 57 wartości współczynnika  $n$  dla rur szklanych pionowych zraszanych od wewnątrz, rur szklanych pionowych zraszanych od zewnątrz, rur stalowych pionowych zraszanych od zewnątrz oraz rur stalowych poziomych zraszanych od zewnątrz. Równocześnie podano opis 10 typów urządzeń zraszających rury pionowe od wewnątrz, 5 typów urządzeń zraszających rury pionowe od zewnątrz oraz 7 zraszaczy rur poziomych od zewnątrz przy szeregu alternatyw, łącznie 52 wykonania.

#### O z n a c z e n i a

$$A = \bar{\varphi} \phi_z / 24,2$$

$$B = \sigma (1 - \cos \Theta)$$

$$Re = \frac{4\Gamma}{\eta}$$

$s$  = grubość warstwy

$\Gamma$  = jednostkowe natężenie zraszania

$\bar{\varphi}$  - ciężar właściwy

$\eta$  - dynamiczny współczynnik lepkości

$\Theta$  - kąt skrajny

$\phi_z$  - zastępczy wymiar liniowy

$\sigma$  - napięcie powierzchniowe.

