

Tadeusz HOBLER

Katedra Inżynierii i Konstrukcji  
Aparatury ChemicznejO RÓWNOWADZE HYDRAULICZNEJ NA BEZPRZELEWOWEJ  
PÓLCE SITOWEJ

Podczas przedmuchiwania gazem półki sitowej zasilanej dostateczną ilością cieczy, ustala się na półce pewien poziom cieczy, tj. stan równowagi hydrodynamicznej. Zakładając model procesu oparty o specjalne doświadczenia, określono funkcję obowiązującą również stan równowagi w postaci

$$\Delta L_o = f(h_o)$$

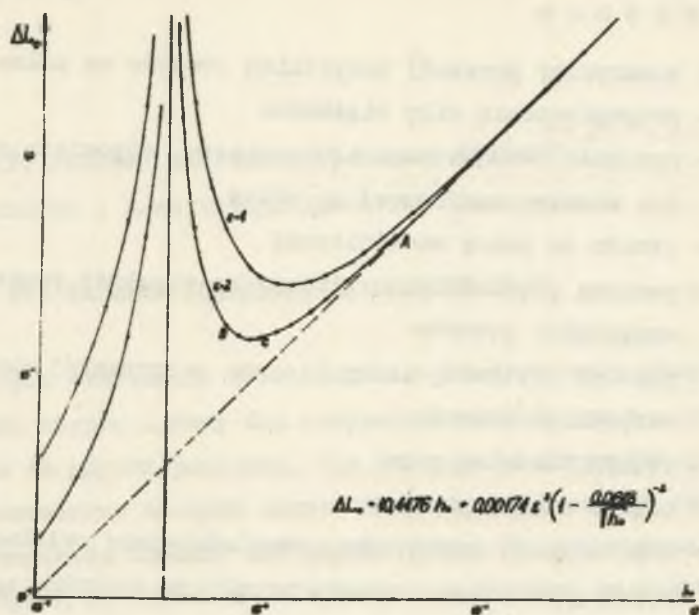
przy pewnych obranych prędkościach gazu i cieczy  $v_g$  i  $v_c$  oraz parametrach fizycznych czynników a geometrycznych półki. Szczegółową postać tej funkcji przedstawiają następujące równania:

$$\Delta L_o = v_g \gamma_c h_o F + \frac{\varepsilon^2 v_g \gamma_g F}{2g} \left(1 - \frac{v_c}{0,1 \sqrt{2gh_o}}\right)^{-2} \quad (1)$$

$$\Delta L_o = 10,4476 h_o + 0,00174 \varepsilon^2 \left(1 - \frac{0,0618}{h_o}\right)^{-2} \quad (2)$$

Na krzywej obrazującej tę zależność musi leżeć stan równowagi.

Biorąc z doświadczenia wartość  $h_{or}$ , odpowiadającą tym samym wartościom  $v_g$  i  $v_c$  przy identycznych parametrach, można wyznaczyć jeden stan równowagi (punkt A na rysunku).



Rys. 1.

Z kolei skorzystano z dodatkowych danych doświadczalnych dotyczących całkowitego oporu przepływu gazu przez ciecz w zależności od każdorazowej wartości  $h_{or}$ . Na tej podstawie utworzono nową funkcję

$$\Delta L_{or} = \varphi(h_{or})$$

zapisaną zresztą tylko całkiem ogólnie.

Linia obrazująca tę ostatnią zależność musi też przechodzić przez punkt A, gdyż obowiązuje wszystkie stany równowagi. Jeżeli linia ta przetnie gdziekolwiek krzywą opisującą wielkość  $\Delta L_{or}$ , to punkt przecięcia byłby drugim punktem równowagi (punkt B względnie C). Wniosek ten znajduje potwierdzenie w rzeczywistości, albowiem okazało się, że w pewnych warunkach równowadze hydrodynamicznej mogą odpowiadać dwa stany, tj. dwie różne wartości  $h_{or}$ .

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

- $F$  - sumaryczny przekrój wszystkich otworów na półce  
 $g$  - przyspieszenie siły ciężkości  
 $h_o$  - wysokość równoważnego słupa cieczy, odpowiadająca wysokości warstwy dwufazowej na półce  
 $\Delta L_o$  - strata na pracy mechanicznej  
 $v_g$  - pozorna prędkość gazu liczona na przekrój sumaryczny wszystkich otworów  
 $v_c$  - pozorna prędkość cieczy liczona na przekrój sumaryczny wszystkich otworów  
 $\rho_g$  - ciężar właściwy gazu  
 $\rho_c$  - ciężar właściwy cieczy  
 $\epsilon$  - współczynnik poprawkowy, uwzględniający zwiększenie prędkości gazu przez zwężenie przekroju otworków na skutek bocznego nacisku cieczy

indeks "r" dotyczy stanu równowagi.

О ГИДРАВЛИЧЕСКОМ РАВНОВЕСИИ НА ПРОВАЛЬНОЙ  
СИТЧАТОЙ ТАРЕЛКЕ

ON HYDRAULIC EQUILIBRIUM ON A SIEVE PLATE WITHOUT DOWNCOMERS