

Sprawdzenie zaworu $\Delta p/V$ ze względu na możliwość wystąpienia kawitacji

OKRES ZIMY

Obiekt: Poznań, al. Niepodległości 10; Uniwersytet Ekonomiczny

- maksymalne ciśnienie dyspozycyjne dla wężła:

$$\Delta p_{dysp\ max} = 80 \text{ kPa}$$

- dopuszczalny spadek ciśnienia na zaworze:

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < z \cdot (p_1 - p_v)$$

- ciśnienie cieczy przed zaworem [MPa (abs)]:

$$p_1 = p_{z\ min} - \Delta p_{wężel\ zasil.}$$

- minimalne ciśnienie zasilania:

$$p_{z\ min} = 1,07 \text{ MPa}$$

- spadek ciśnienia na zasilaniu wężła podłączeniowego:

(od głównego zaworu odcinającego do zaworu regulatora $\Delta p/V$)

$$\Delta p_{wężel\ zasil.} = 0,001 \text{ MPa}$$

$$p_1 = 1,07 - 0,0013 = 1,06869 \text{ MPa}$$

- współczynnik kawitacji "z" dla zaworu:

$$z = 0,6$$

- ciśnienie parowania cieczy przy maksymalnej temperaturze:

$$p_v = 0,24 \text{ MPa (abs)} \text{ dla } T_z = 125^\circ\text{C}$$

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < 0,6 \cdot (1,0687 - 0,24) =$$

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < 0,497 \text{ MPa}$$

- maksymalna dyspozycyjna różnica ciśnień w węźle bez kawitacji:

$$\Delta p_{dysp.max.kaw} = \Delta p_{r\ dop.kaw} + \Delta p_w + \Delta p_{wężel\ zasil.} + \Delta p_{wężel\ powr.} + \Delta H$$

- spadek ciśnienia na dławiku członu reg. przepływu:

$$\Delta p_w = 0,02 \text{ MPa}$$

- spadek ciśnienia na powrocie wężła podłączeniowego:

(od miejsca poboru sygnału impulsowego regulatora $\Delta p/V$ do głównego zaworu odcinającego)

$$\Delta p_{wężel\ powr.} = 0,00241 \text{ MPa}$$

- nastawa regulowanej różnicy ciśnień [MPa]:

$$\Delta H = 0,025 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp.max.kaw} = 0,497 + 0,02 + 0,0013 + 0,0024 + 0,025 = 0,546 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp\ max} < \Delta p_{dysp.max.kaw}$$

Spadek ciśnienia na zaworze regulatora $\Delta p/V$ przy 30% stopniu otwarcia:

$$\Delta p_{r/0,3/}^{\Delta p/V} = 100 \cdot \left[\frac{G_s}{0,3 \cdot k_{vs}^{\Delta p/V}} \right]^2$$

$$G_s = 1,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$248,06 \text{ kPa}$$

- maksymalna dyspozycyjna różnica ciśnień w węźle dla 30% otwarcia zaworu:

$$\Delta p_{dysp\ max/0,3/} = \Delta p_{r/0,3/}^{\Delta p/V} + \Delta p_w + \Delta p_{wężel\ zasil.} + \Delta p_{wężel\ powr.} + \Delta H$$

$$\Delta p_{dysp.max/0,3/} = 0,297 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp_max} < \Delta p_{dysp.max/0,3/}$$

$$80 \text{ kPa} < 297 \text{ kPa}$$

Warunek został spełniony