



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238677

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 28 11 83
(21) PV 8853-83

(51) Int. Cl.⁴
G 01 P 5/14

(40) Zveřejněno 14 12 84

(45) Vydáno 15 01 87

(75)
Autor vynálezu

ČERMÁK JAN ing. CSc., HLÁSNÁ TŘEBÁŇ, DRAHOŠ JIŘÍ ing. CSc.,
PUNČOCHÁŘ MIROSLAV ing., SELUCKÝ KONSTANTIN ing.,
SVOBODA KAREL ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob určování prahové rychlosti fluidace

Vynález se týká určování prahové rychlosti ve fluidní vrstvě, kde prahová rychlost je určena ze závislosti směrodatné odchylky dynamické složky tlaku na lineární rychlosti fluidační tekutiny.

Vynálezu lze použít pro objektivní stanovení prahové rychlosti a k průběžnému sledování této veličiny u průmyslových zařízení.

Vynález se týká způsobu určování prahové rychlosti fluidace analýzou dynamické složky tlaku ve fluidní vrstvě.

Desud používaným způsobem zjišťování prahové rychlosti fluidace je grafická metoda vyhodnocování statické tlakové ztráty ve vrstvě v závislosti na lineární rychlosti fluidační tekutiny. Nevýhodou tohoto postupu je časová náročnost a subjektivní vyhodnocení výsledků. Tímto klasickým způsobem rovněž nelze sledovat průběžné změny prahové rychlosti v průmyslových zařízeních.

Pro zjišťování prahové rychlosti ve fluidní vrstvě se podle vynálezu využívá závislosti směrodatné odchylky dynamické složky tlaku na lineární rychlosti fluidační tekutiny. Tuto závislost lze vyjádřit analyticky a určit z ní prahovou rychlost fluidace.

Hlavní výhodou navrženého způsobu je, že stanovení prahové rychlosti fluidace je objektivní a lze ho použít i pro průběžné sledování této veličiny v průmyslových podmínkách.

Na výkresu je příklad možného uspořádání pro stanovení prahové rychlosti. Ve fluidní vrstvě 1 je umístěna odběrová trubice 2, kterou je snímána dynamická složka tlaku ve vrstvě. Vlastní tlakové čidlo 3 vytváří signál úměrný této složce a A/D převodník 4 přivádí tento signál zdigitalizovaný do mikropočítače 5, kde probíhá vlastní vyhodnocení. Údaj o množství fluidační tekutiny je rovněž přes A/D převodník 4 přiváděn do mikropočítače 5, kde je převeden na lineární rychlost a použit ke konečnému výpočtu.

Dvě z možných aplikací navrženého postupu - měření prahové rychlosti materiálů v laboratorním zařízení a průběžné sledování prahové rychlosti v převozním fluidním ohništi - jsou popsány v následujících příkladech.

Příklad 1

Prahou rychlosti fluidace vápence o průměru částic (d_p) 0,565 až 1,125 mm a popela o průměru 0,9 mm v elektricky vyhřívané keramické trubce o průměru 0,085 m, při teplotách 20 °C až 800 °C se určí tak, že se stanoví směrodatné odchylky dynamické složky tlaku v závislosti na lineární rychlosti tekutiny. Naměřenými hodnotami byly proloženy regresní přímky tvaru

$$\sigma = a + bu$$

kde σ je směrodatná odchylka dynamické složky tlaku v Pa a u je lineární rychlost fluidační tekutiny v ms^{-1} . Prahou rychlost fluidace u_{pr} je pak určena vztahem

$$u_{\text{pr}} = \text{abs}\left(\frac{\sigma}{b}\right)$$

V tabulce je uvedeno porovnání údajů získaných klasickou metodou s výsledky získanými analýzou dynamické složky tlaku.

Tabulka

Látka	t /°C/	d _p /mm/	u _{mf} /ms ⁻¹ /	
	teplota	průměr částic	klasický způsob	analýza dynam. složky tlaku
CaCO ₃	20	1,125	0,520	0,470
	20	0,900	0,425	0,398
	20	0,715	0,342	0,339
	20	0,565	0,245	0,245
popel	440	0,900	0,308	0,317
	610	0,900	0,293	0,284
	800	0,900	0,290	0,239

Příklad 2

Při přepravě fluidního ohniště o rozměrech roštu 3 x 1 m dochází vlivem změn granulometrického složení dávkovaného paliva ke změně prahové rychlosti fluidace. Během převozu jsou vyhodnocovány směrodatné odchylky dynamické složky tlaku ve fluidní vrstvě v závislosti na lineární rychlosti vzduchu a tak je průběžně sledována hodnota prahové rychlosti fluidace, která slouží k průběžnému řízení množství vzduchu přiváděného do roštu fluidního ohniště.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob určování prahové rychlosti fluidace ve fluidní vrstvě, vyznačený tím, že se měří časový průběh dynamické složky tlaku ve fluidní vrstvě a prahová rychlost fluidace se určuje ze závislosti směrodatné odchylky, případně variance dynamické složky tlaku na lineární rychlosti fluidační tekutiny.

1 výkres

