



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217831

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 12 80
(21) (PV 8834-80)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 07 84

(51) Int. Cl.³
G 01 B 15/00

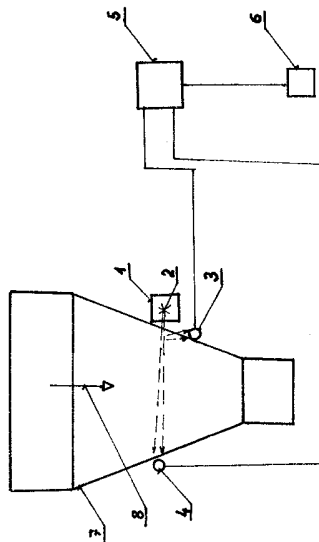
(75)

Autor vynálezu

ČÁSTEK DALIBOR, BRNO, VOTAVA PETR RNDr., ŽIDLOCHOVICE

(54) Způsob stanovení průchodnosti materiálu

Vynález se týká způsobu stanovení průchodnosti materiálu technologickým zařízením s ohledem na tvorbu nálepků materiálu na stěnách tohoto zařízení. Účelem vynálezu je získat možnost plynulého sledování tvorby nálepků dopravovaného materiálu na stěnách technologického zařízení. Tohoto účelu je dosaženo tím, že materiál se prozařuje fotony gama, přičemž se detekují jednak fotony gama procházející sledovaným materiálem, jednak fotony gama rozptýlené ve vrstvě nálepků a na základě podílového nebo rozdílového zpracování obou získaných údajů se vyhodnotí průchodnost materiálu a/nebo velikost nálepků.



Vynález se týká způsobu stanovení průchodnosti materiálu technologickým zařízením s ohledem na tvorbu nálepků materiálu na stěnách tohoto zařízení.

Při průchodu materiálu technologickým zařízením, zejména u výrob velkokapacitního charakteru, dochází často k narušení plynulosti výroby způsobené hromaděním materiálu v některé části výrobní linky. Toto hromadění materiálu je, kromě poruch některého technologického uzlu, ovlivněno vlastnostmi dopravovaného materiálu, jeho teplotou, nežádoucími změnami chemického složení, náhlým zvýšením dopravovaného množství apod. Častým důsledkem je postupné nalepování materiálu na vnitřní stěny příslušného zařízení, tudíž snížená průchodnost materiálu, což jen zhoršuje vzniklý stav. Takové poruchy vznikají především v uzavřených technologických celcích, v prostředí charakterizovaném vysokými teplotami a abrazívností zpracovávaného materiálu. Pro uvedené prostředí a podmínky však dosud neexistuje zařízení či způsob, jímž by bylo možno nebezpečné hromadění materiálu a vznik nálepků spolehlivě a včas signalizovat, a tyto závady se projeví až v plynulosti materiálového toku, v krajním případě i zastavením výroby. Celé technologické zařízení je potom třeba odstavit a příčinu, často velmi pracně, odstranit.

Uvedenou problematiku řeší způsob stanovení průchodnosti materiálu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že materiál se prozařuje fotony gama, přičemž se detekují jednak fotony gama procházející sledovaným materiálem, jednak fotony gama rozptýlené ve vrstvě nálepků a na základě podílového nebo rozdílového zpracování obou získaných údajů se vyhodnotí průchodnost materiálu a/nebo velikost nálepků.

Výhodou tohoto vynálezu založeného na skutečnosti, že hustota toku fotonů gama, procházejících sledovaným prostředím, je nepřímo úměrná velikosti nálepků, včetně nežádoucího nahromadění materiálu, zatímco hustota toku rozptýlených fotonů gama je přímo úměrná tloušťce nálepků je, že měření je prováděno bez přímého kontaktu měřicího zařízení s dopravovaným materiálem, takže kontrolu lze trvale provádět i v prostředí vysokých teplot, při značné abrazívnosti materiálu. Tento způsob okamžité a neustálé kontroly průchodnosti materiálu je rovněž základním předpokladem k zamezení vzniku havarijních stavů a následného nuceného odstavení celého výrobního zařízení.

Příklad uspořádání zařízení pro provádění způsobu stanovení průchodnosti materiálu technologickým zařízením je uveden na výkresu.

Tok 8 materiálu, v daném případě surovina určená pro výpal bílého cementářského slínku v rotační peci, prochází postupně jednotlivými úseky technologického zařízení. Materiál přicházející do pece v předehřátém stavu prochází přes cyklonový výměník 1 tepla. Vzhledem k vysoké teplotě, kolem $1\ 300\ ^\circ\text{C}$ a k dopravovanému množství 20 až 30 tun za hodinu, dochází velmi často k postupnému nalepování suroviny na vnitřní stěny výměníku 1. Uvolněné kusy takto vzniklých nálepků potom způsobují ucpání výpustního otvoru výměníku 1. Plynulé sledování stavu průchodnosti materiálu, včetně stanovení velikosti vznikajících nálepků, se provádí zařízením, které se skládá ze zdroje 2 fotonů gama, detekčních jednotek 3, 4 a vyhodnocovací jednotky 5 s registračním přístrojem 6. Zdroj 2 fotonů gama opatřený stíněním 1 je umístěn na vnější straně stěny výměníku 1. Fotony gama procházející materiálem jsou snímány první detekční jednotkou 4, umístěnou z vnější strany výměníku 1 na opačné straně, než se nachází zdroj 2 fotonů gama. Fotony gama rozptýlené ve vrstvě nálepků na vnitřní stěně výměníku 1 jsou snímány druhou detekční jednotkou 3, umístěnou na jeho vnější stěně v blízkosti zdroje 2 fotonů gama. Výstupní signály obou detekčních jednotek 3, 4 jsou vedeny do vyhodnocovací jednotky 5, kde jsou zpracovány podílovým, případně rozdílovým způsobem. Takto získaná hodnota, která je úměrná velikosti vzniklých nálepků, přichází do registračního přístroje 6, který na základě předem určeného mezního stavu signalizuje dosažení kritické hodnoty.

Způsobu lze použít ve všech průmyslových oblastech, kde je nutné sledovat průchodnost materiálu technologickým zařízením.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stanovení průchodnosti materiálu technologickým zařízením s ohledem na tvorbu nálepků na stěnách tohoto zařízení, vyznačující se tím, že materiál se prozařuje fotony gama, přičemž se detekují jednak fotony gama procházející sledovaným materiálem, jednak fotony gama rozptýlené ve vrstvě nálepků a na základě podílového nebo rozdílového zpracování obou získaných údajů se vyhodnotí průchodnost materiálu a/nebo velikost nálepků.

1 list výkresů

