

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74145

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu

Kl. 12d, 7

Zgłoszono: 11. 10. 1971 (P. 150973)

Pierwszeństwo: _____

MKP B01d 25/28

Zgłoszenie ogłoszono: 30. 05. 1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1975

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
PRL - ul. Dąbrowskiego 15 - 00-100 Warszawa

Twórca wynalazku: Janina Machej

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Chemii Nieorganicznej,
Gliwice (Polska)

Sposób usuwania substancji z osadów filtracyjnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania substancji, a szczególnie związków chemicznych z osadów filtracyjnych.

W procesie filtracji ważną rolę odgrywa sposób przemywania osadu polegający na wymywaniu z osadu substancji, które mogą stanowić pożądany składnik względnie niepożądane zanieczyszczenia. Jeżeli składnik zawarty w osadzie jest cenny z uwagi na przeznaczenie filtratu, zawartość jego w osadzie warunkuje ekonomikę filtracji, a pośrednio całego procesu technologicznego. W przypadku kiedy sam osad jest głównym produktem filtracji przeznaczonym do przerobu, wówczas zawartość niepożądanego związku może być czynnikiem wpływającym na stopień wykorzystania osadu i czystość produktu.

Znane jest usuwanie zanieczyszczeń z osadu po-filtracyjnego poza urządzeniem filtracyjnym lub na filtrze drogą przemywania wodą, przedmuchiwanie powietrzem względnie docisku mechanicznego. Przemywanie wodą, w szczególności na filtrach ciągłych ma ograniczony efekt ze względu na zmywanie osadu, a przy osadach ściśliwych, filtrowanych pod próżnią, gdzie następuje słaba penetracja wody w głąb warstwy w wyniku małej różnicy ciśnień działającej na powierzchnię osadu, dopływ wody myjącej musi być ograniczony, aby spływając po placu nie rozcieńczał zawiesiny. Przy osadach o podwyższonej ściśliwości występujących bardzo często w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym

2

itp. stosowanie przedmuchiwanie powietrzem daje nikły efekt. W patencie szwajcarskim nr 463464 opisano sposób filtrowania charakteryzujący się tym, że do pojemnika filtra wprowadza się w obieg środek suspenzujący i powietrze lub zimny gaz za pomocą pompy tłoczącej. W takim procesie uzyskuje się przedłużenia trwałości urządzenia filtra i przyspieszenie filtracji.

Istnieje jednakże wiele procesów, w których nie tylko ważna jest szybkość filtracji ale także szczególne znaczenie ma dokładność odmywania związków chemicznych zawartych w osadzie. Nie uzyskuje się tych efektów metodami wyżej opisanymi.

Celem wynalazku było opracowanie takiego sposobu filtracji, aby nie tylko osiągnąć dużą szybkość przemywania, ale przy zachowaniu dużej szybkości filtracji zapewnić dokładne odmycie oddzielanego osadu.

Sposób według wynalazku polega na zastosowaniu do wymywania z placu filtracyjnego rozpuszczalnych zanieczyszczeń parą wodną nasyconą względnie lekko przegrzaną. Para wodna spełniająca rolę czynnika myjącego jest nadmuchiwana na przesuwający się placek poprzez dysze ciśnieniowe lub szczeliny kierujące.

Idealnie przenikając przez pary osadu wytłacza z nich filtrat. Temperaturę i stopień przegrzania pary wodnej dobiera się według stopnia ściśliwości i grubości placu. Warunkiem dobrego wymycia

rozpuszczalnych zanieczyszczeń jest kondensacja pary w warstwie osadu.

Sposób realizacji wynalazku polega na zainstalowaniu nad powierzchnią płacka znajdującego się pod działaniem różnicy ciśnień znanych dysz ciśnieniowych o pełnym lub pustym stożku rozpyłu, umieszczonych na ruchomym, przesuwym i wahliwym lub obrotowym elemencie umożliwiającym regulację odstępów dyszy od powierzchni płacka i kąta podania strumienia pary w stosunku do powierzchni osadu. Zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się i stratą pary do otoczenia stanowi dach ochronny umieszczony nad strefą przemywania. Wynalazek może być też realizowany przez zastosowanie szczelin profilowanych wyposażonych w odpowiednie wykształcone i rozmieszczone elementy kierujące.

Zastosowanie pary wodnej powoduje powstawanie gorącego filtratu, którego temperatura znacznie wpływa na obniżenie jego lepkości wskutek czego doskonale przenika przez płacek i przegrodę filtracyjną unosząc ze sobą rozpuszczalne związki.

Para wodna jako czynnik przemawiający stwarza doskonałe warunki do regulacji automatycznej, a ze względu na znikome zużycie w granicach 0,1—0,5 Kg pary/kg mokrego osadu powoduje minimalne rozcieńczenie filtratu w tych przypadkach, gdy filtrat stanowi cenny produkt filtracji. Ponadto daje możliwość dokładnej regulacji temperatury, stopnia przegrzania i ciśnienia przez zainstalowanie przed filtrem znanych konstrukcji grzejników elektrycznych, gazowych i zaworów zwrotnych.

Sposób przemywania osadu na filtrze parą wodną według wynalazku może być zastosowany do każ-

dego rodzaju filtru próżniowego, ciśnieniowego ze szczególnym uwzględnieniem filtrów próżniowych i ciśnieniowych ciągłych, tak jak filtry obrotowe bębnowe, tarczowe, talerzowe i taśmowe. Oprócz działania myjącego para wodna wpływa osuszająco na przemywany płacek filtracyjny, co ma szczególne znaczenie w przypadku kiedy osad płacka filtracyjnego jest zasadniczym produktem. Stosowanie nasyconej lub przegrzanej pary wodnej do wymywania rozpuszczalnych zanieczyszczeń z płacka zabezpiecza wysoki stopień oczyszczenia osadu z dowolnych rozpuszczalnych w wodzie związków chemicznych przy równoczesnej niskiej jego wilgotności, wyklucza rozcieńczanie zawiesiny i gwarantuje minimalne rozcieńczenie filtratu.

W celu zobrazowania działania myjącego pary wodnej niżej podano przykład, gdzie w układzie tabelarycznym przedstawiono porównawcze efekty wymywania jonu sodowego za pomocą pary wodnej i powszechnie stosowanej wody.

Przykład. Filtrowano zawiesinę wodorotlenku glinowego, który jest półproduktem przy otrzymywaniu Al_2O_3 metodą spiekowo-rozpyłową. Stężenie fazy stałej w zawiesinie wynosi 25—30% wagowych. Stosowane filtry: nucha próżniowa i próżniowy bębnowy filtr obrotowy z tkaniną poliestrową. Osad stanowił płacek wodorotlenku glinowego zanieczyszczony związkami sodowymi. Charakterystyka tego osadu jest następująca: ściśliwość $s = 0,192$, opór właściwy $= 0,274 \cdot 10^9$ m/kg, grubość płacka: 20—25 mm, zawartość Na 0,56—0,9%. Czynnik myjący: para wodna nasycona $p = 2$ atm, woda $t = 60^\circ C$. Charakterystyka filtratu mierzona przy temperaturze $30^\circ C$: lepkość $(1,05—1,1)10^{-3}$ N/m, gęstość 1050 kg/m³.

W o d a			P a r a w o d n a		
zużycie kg/kg płacka	zawartość Na %	stopień wymycia %	zużycie kg/kg płacka	zawartość Na %	stopień wymycia %
			$\Delta p = 400$ mm Hg		
0,1	0,6	31	0,1	0,55	36,8
0,18	0,55	36,8	0,17	0,40	54
0,3	0,46	47	0,34	0,25	71,3
0,5	0,35	59,8	0,5	0,20	74,4
			$\Delta p = 500$ mm Hg		
0,1	0,58	33,5	0,1	0,53	39
0,2	0,51	41,5	0,18	0,36	58,5
0,3	0,43	50,5	0,35	0,19	78,2
0,5	0,33	62,1	0,5	0,18	77

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania substancji z osadów filtracyjnych, **znamienny tym**, że na płacek filtracyjny znajdujący się na przegrodzie filtracyjnej kieruje się

strumień pary wodnej nasyconej względnie przegrzanej, przy czym temperaturę przegrzanej pary wodnej dobiera się w zależności od grubości i ściśliwości płacka filtracyjnego.

2. Sposób według zastrzeż. 1, **znamienny tym**, że

strumień pary wodnej kieruje się na przemywany placek filtracyjny za pomocą układu dysz ciśnieniowych o znanej konstrukcji umieszczonych na nieruchomym, względnie na ruchomym, przesuwym i wahliwym elemencie umożliwiającym regulację

5 odstepu dyszy od powierzchni placka i regulację kąta padania strumienia pary w stosunku do powierzchni osadu, lub za pomocą szczelin profilowanych, wykształconych w odpowiednie elementy kierujące.