

GOI 12 1/28



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45845

Kl. 42 I, 17

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla *)

Zabrze, Polska

Urządzenie do pomniejszania prób materiałów ziarnistych

Patent trwa od dnia 26 października 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomniejszania prób materiałów ziarnistych na zasadzie siły odśrodkowej.

Dotychczas powszechnie stosowane jest ręczne pomniejszanie prób. Polega ono na przykład na kwartowaniu usypywanych kolejno stożków, na odrzucaniu dwu przeciwległych ćwiartek stożka, na usypywaniu nowego stożka przy uprzednim przemieszaniu ręcznym, na kwartowaniu itd. Każdorazowe przemieszanie i kwartowanie pomniejszało próbę dwukrotnie. Pomniejszanie wielokrotne przy zastosowaniu tego sposobu jest więc bardzo pracochłonne i kosztowne. Znane urządzenie do pomniejszania mechanicznego prób są oparte na przesłankach płynących z pomniejszania ręcznego. Urządzenia te są zaopatrzone w stożki z wycięciami umieszczonymi przeciwnie, przez które opada część nadawy

(próby pierwotnej) przeznaczona na próbkę, natomiast wyeliminowana reszta spływała po gładkiej powierzchni stożka. Przy wielokrotnym pomniejszaniu materiał przedostający się przez wycięcia pierwszego stożka spadał na drugi stożek z wycięciami umieszczonymi pod kątem 90° w stosunku do pierwszych wcięć. Następowala kolejna eliminacja części nadawy, a reszta spadała na następny stożek itd., aż do ostatniego stożka, z którego otrzymywało się żadaną próbę pomniejszoną. W niektórych konstrukcjach część albo wszystkie stożki walca wirują, w innych pod stożkami opatrzonymi wycięciami umieszczone są tarcze wirujące, wybierające część nadawy. Jeszcze w innych pod stożkami są umieszczone tace przedzielone na kilka przegród. Tace wolno obracają się i całość nadawy rozkładała się równomiernie w poszczególnych przegródach. Zawartość jednej z przegród uważało się za średnią próbę. Wszystkie znane konstrukcje urządzeń do pomniejszania prób pracowały na zasadzie wolnego opadania ziarn

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Olbracht Zbrańborski i Bronisław Kuchta.

materiału po stożkach, lejkach itp., w celu otrzymania równomiernego strumienia materiału, z którego część wydzielano bądź za pomocą wycięć w stożkach, bądź też przegród w tacach. Wspólną wadą dotychczas znanych urządzeń była ich mała sprawność, a przy stosowaniu nadawy zawilgoconej, na przykład w przypadku węgla do około 10% wilgoci, oprócz znacznie zmniejszonej sprawności następowało kompletne zatykanie się otworów i wycięć. Przyjęta ogólnie zasada wolnego spadku, powodowała niepożądaną segregację ziarnową materiału tak, że otrzymywana próba pomniejszona odbiegała pod względem składu ziarnowego od próby pierwotnej. Poza tym w przypadku konieczności wielokrotnego pomniejszania próby konstrukcje urządzeń były skomplikowane, a praca na nich uciążliwa.

Wszystkie dotychczasowe wady i niedomagania usuwa urządzenie do pomniejszania prób materiałów ziarnistych, według wynalazku. Urządzenie składa się z obudowy o przekroju kołowym i wirnika łożyskowanego w jego wnętrzu, na który kieruje się koncentrycznie nadawę. Pomniejszanie próby odbywa się na zasadzie wykorzystania prędkości odśrodkowej ziarna materiału, nadanej przez szybko obracający się wirnik. W ścianie zbiornika, na wysokości tarczy wirnika, jest wykonany otwór, przez który przedostaje się część materiału, stanowiąca próbę pomniejszoną. Odbywa się to w ten sposób, że ziarna materiału pod wpływem działania siły odśrodkowej spływają z wirnika w postaci ciągłego, jednorodnego strumienia o niewielkiej grubości (w zależności od wysokości łopatek wirnika) w kierunku ścianki zbiornika. Odpowiednią część tego strumienia jest odcinana przez wykonany otwór. Pozostała część materiału uderza w ścianki zbiornika i opada na dół aż do wylotu z urządzenia. Przez zwiększanie lub zmniejszanie otworu w ścianie zbiornika, można uzyskiwać dowolne pomniejszanie próby. Dzięki zastosowaniu siły odśrodkowej, przewyższającej wielokrotnie siły grawitacji, urządzenie pracuje sprawnie nawet przy stosowaniu prób materiałów, mocno zawilgoconych. Dzięki prostej regulacji wielkości otworu w ścianie zbiornika, można wykonując jedną czynność uzyskać dowolne pomniejszanie próby. Ponadto, jak wykazały przeprowadzone doświadczenia, eliminuje się przy pomniejszaniu próby, segregację ziarnową materiału tak, że otrzymana pomniejszona próba reprezentuje wszystkie wartości próby pierwotnej. Dalszą wielką zaletą wynalazku jest

możliwość zastosowania urządzenia do pobierania pomniejszonych prób w sposób ciągły na skalę przemysłową, podczas ruchu zakładu.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie do pomniejszania prób materiałów ziarnistych według wynalazku w przekroju wzdłuż jego osi pionowej, fig. 2 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — urządzenie kierujące ruch strumienia materiału nadawanego, oznaczony strzałkami, w widoku z boku i fig. 4 — urządzenie kierujące ruch strumienia materiału nadawanego, oznaczony strzałkami w widoku z góry.

Urządzenie składa się z obudowy 1 o przekroju kołowym, umieszczonej na stojakach 2 i zaopatrzonej od dołu w lej zasypowy 3, a od góry w przewężenie 4, w którym osadzony jest lej zasypowy 5 oraz z wirnika osadzonego na wale 6, łożyskowanym w kadłubie łożyskowym 7 wewnątrz obudowy 1, przy czym wirnik jest wyposażony w tarczę 8, na której zamocowane są łopatki 9, w pierścień 10, osadzony od góry na łopatkach 9, w celu zabezpieczenia materiału nadawy przed wypadaniem, a w części środkowej w występ stożkowy 11 eliminujący pozostawanie materiału na środku wirnika, wskutek istnienia w tym miejscu małych sił odśrodkowych.

Na wysokości tarczy wirnika, w obudowie 1 jest wykonany otwór 12, przez który przedostaje się poprzez rurę zasypową 13 do pojemnika 14 część odwirowanego z tarczy 8 materiału, stanowiąca próbę pomniejszoną. Wielkość otworu 12 można zmniejszać lub zwiększać w zależności od wymaganego stopnia pomniejszania próby. Na rysunku fig. 1 nie uwidoczniłono konstrukcji umożliwiającej zmianę wielkości otworu, gdyż można to wykonać w dowolny sposób, na przykład przez umieszczenie odpowiednich zasuw lub klap.

Lej zasypowy 5 jest osadzony w przewężeniu 4 na podparciu przyrzątownym 15, umożliwiającym wykonywanie nieznacznego ruchu wahadłowego, oraz jest połączony za pomocą cięgła 16 z wibratorem elektromagnetycznym, nie uwidocznionym na rysunku. Lej podczas pracy ulega więc pewnym drganiom, które uniemożliwiają zatrzymywanie się w nim nawet stosunkowo mocno zawilgoconej nadawy.

Po zewnętrznej stronie zbiornika jest umieszczony silnik elektryczny 17, napędzający za pomocą przekładni pasowej 18 wał 6 wirnika. Kadłub łożyska 7, w którym jest osadzony wał 6 wirnika, jest zamocowany do ściany obudowy

1 za pomocą konstrukcji nośnej 19. Przekładnia pasowa 18 jest osłonięta od góry przed zsypującym się materiałem osłoną 20.

Działanie opisanego wyżej urządzenia jest stosunkowo proste. Do leja zasypowego 5 wprowadza się nadawę w kierunku strzałki 21 zaznaczonej na fig. 3. Nadawa opada stopniowo z prędkością zależną od ilości obrotów wirnika i w rezultacie ziarna materiału spływają z niego strumieniem, oznaczonym strzałkami 22 na fig. 3 i 4. Uzyskano to dzięki osadzeniu na łopatkach 9, pierścienia 10, stykającego się z dolną częścią leja 5. Strumień materiału nadawy wydostający się z wirnika, uderza o ścianę obudowy 1 opadając do leja zsympowego 3, część jednak natrafia na otwór 12 i przedostaje się rurą zsympową 13 do pojemnika przeznaczonego dla próby pomniejszonej.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomniejszania prób materiałów ziarnistych, składające się z obudowy o przekroju kołowym, zaopatrzonej od dołu w lej zsympowy a od góry w przewężenie, w którym

osadzony jest lej zasypowy, oraz z wirnika ze stożkowym występem, osadzonego na wale, znamienne tym, że na wysokości tarczy (8) wirnika, w obudowie (1) wykonany jest otwór (12), przez który przedostaje się poprzez rurę zsympową (13) do pojemnika (14) część odwirowanego z tarczy (8) materiału, stanowiąca próbę pomniejszoną, a otwór (12) jest wykonany tak, że można zmniejszać lub powiększać jego wielkość w zależności od wymaganego stopnia pomniejszania próby, lej zaś zasypowy (5) jest osadzony na podparciu przyzmatowym (15), a wał (6) jest ułożony w kadłubie (7), przy czym wirnik jest wyposażony w tarczę (8), na której są zamocowane łopatki (9), w pierścieniu (10) osadzony od góry na łopatkach (9), dla zabezpieczenia materiału nadawy przed wypadaniem, a występ stożkowy (11) eliminuje pozostawienie materiału na środku wirnika wskutek istnienia w tym miejscu małych sił odśrodkowych.

Instytut
Chemicznej Przeróbki Węgla
Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy

