



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

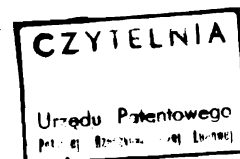
Int. Cl.³ G01N 3/08

Zgłoszono: 01.08.79 (P. 217533)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 11.08.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1982



Twórcy wynalazku: Henryk Błasiński, Tadeusz Gluba

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka,
Łódź (Polska)

Urządzenie do badania wytrzymałości aglomeratów na ściskanie

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania wytrzymałości aglomeratów na ściskanie.

Dotychczas badanie wytrzymałości aglomeratów na ściskanie prowadzono z wykorzystaniem różnego rodzaju wag szalkowych lub torsyjnych, co nie zapewnia uzyskania ciągłego obciążenia próbki, bądź rejestrację siły niszczącej.

Znany jest także z czasopisma „Zement, Gips”, nr 10, 1957 r., s. 95 — 99 aparat Mussnuga do badania wytrzymałości na ściskanie aglomeratu, w którym siła ściskająca badany aglomerat jest wywoływana poprzez ruchomy pionowy stempel zaopatrzony u dołu w poziomą płytkę a u góry w zbiornik, do którego nasypuje się śrut, przy czym dopływ śrutu zatrzymuje się po zniszczeniu próbki a uzyskana masa śrutu łącznie z masą własną stempla i zbiornika jest miarą niszczącej siły ściskającej. Wadą tego aparatu jest konieczność ciągłego ważenia masy śrutu, która spowodowała zniszczenie próbki, oraz niemożność pomiaru sił ściskających o wartościach mniejszych od ciężaru własnego stempla i zbiornika.

Inne znane urządzenie, opisane w czasopiśmie „Powder Technology”, nr 11, 1975 r., s. 121–131, zezwala na zmierzenie siły ściskającej za pomocą stalowej taśmy poddanej wstępnym naprężeniom rozciągającym, do której są przyłączone czułe mierniki tensometryczne. Sygnały elektryczne obrazujące wielkość zastosowanej siły są wzmacniane i rejestrowane na rejestratorze (x-y). Wadą tego urządzenia jest możliwość zastosowania go tylko do badań aglomeratów o kształcie cylindrycznym.

Urządzenie do badania wytrzymałości aglomeratów na ściskanie według wynalazku jest wyposażone w dźwignię dwuramienną umieszczoną w nieruchomej podstawie urządzenia, przy czym na jednym końcu tej dźwigni jest zamocowana płytka równolegle do drugiej płytki umocowanej w podstawie urządzenia, między które umieszcza się próbkę badanego aglomeratu. Drugi koniec dźwigni jest natomiast połączony ze sprężyną, której drugi koniec poprzez ciężno i układ krążków jest połączony z bębniem usytuowanym we wsporniku, zamocowanym także w podstawie urządzenia. Bęben jest wyposażony w pokrętło do zmiany jego położenia oraz w pisak rejestrujący oraz taśmę, na której rejestrowane są zmiany obciążenia badanej próbki.

Urządzenie według wynalazku zezwala na szybki i dokładny pomiar sił ściskających badaną próbkę oraz jego zapis na taśmie rejestrującej, przy czym zarejestrowana wielkość wydłużenia sprężyny jest miarą siły ściskającej obciążającej badany aglomerat umieszczony między dwoma równoległymi płytkami. W urządzeniu tym istnieje możliwość dokonania na jednej taśmie kilku zapisów sił niszczących.

Zastosowanie w urządzeniu według wynalazku wstępnego obciążenia sprężyny zapewnia wyeliminowanie sił oporu układu powstających przy obrocie, dźwigni, które powodują błąd pomiaru, natomiast zastosowanie samoczynnie wyłączającego się pisaka w chwili zniszczenia próbki zezwala na dokładne zarejestrowanie wartości siły niszczącej.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją, niskim kosztem wykonania oraz łatwością obsługi, dzięki czemu może znaleźć zastosowanie do oceny własności aglomeratów powstałych w trakcie różnych procesów granulacji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku schematycznym, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 w przekroju wzdłuż linii A-A na fig. 1.

Urządzenie według wynalazku jest wyposażone w dwuramienną dźwignię 1 umieszczoną w nieruchomej podstawie urządzenia 2. Na jednym końcu ramienia dźwigni 1 jest zamocowana płytka 3 równoległa do drugiej płytki 4 zamocowanej w podstawie 2, między które umieszcza się próbkę 5 badanego aglomeratu. Na drugim końcu dźwigni 1 jest umieszczona sprężyna 6, której drugi koniec, poprzez cięgno 7 i układ krążków 8, jest połączony z bębniem 9 usytuowanym we wsporniku 10 zamocowanym także w podstawie urządzenia 2. Na bębnie 9 jest umieszczona taśma, na której są rejestrowane zmiany obciążenia badanej próbki, przy czym bęben 9 wyposażony jest w pokrętło 11 oraz pisak 12 rejestrujący na taśmie odkształcenia sprężyny 6, zamocowany na dźwigni 13 umieszczonej na pręcie 14 spoczywającym we wsporniku 10. Dźwignia 13 mocująca pisak 12 zapewnia jego wyłączenie po zniszczeniu próbki 5.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące.

Po umieszczeniu próbki 5 badanego aglomeratu na dolnej płytce 4, ustawia się przez obrót bębna 9 za pomocą pokrętła 11, górną płytkę 3 w położenie, w którym dotyka ona próbkę 5, lecz jeszcze nie obciąża jej żadną siłą ściskającą. Następnie włącza się pisak rejestrujący 12, który przy dalszym obrocie bębna 9 kreśli na taśmie umieszczonej na bębnie 9 linię, której długość jest równa wydłużeniu sprężyny 6. Siła ściskająca badaną próbkę 5 przekazywana jest od sprężyny 6 na górną płytkę 3 równoległą, za pośrednictwem dźwigni równoramiennej 1,łożyskowanej w podstawie 2. Siła obciążająca drugi koniec dźwigni spowodowana jest rozciąganiem sprężyny 6 za pomocą nierozciągliwego cięgna 7, przerzuconego przez układ krążków 8, i nawijanego na bęben 9. Wskutek obrotu bębna 9 za pomocą pokrętła 11 cięgno 7 nawija się na niego powodując rozciąganie sprężyny 6 i powstanie siły ściskającej granulkę 5. Bęben 9 podczas ruchu obrotowego uzyskuje jednocześnie niewielki przesuw wzdłużny spowodowany istnieniem połączenia gwintowego między końcówką osi bębna 9 a otworem we wsporniku 10, co ułatwia nawijanie się linki na bęben 9 oraz umożliwia rejestrację wydłużeń sprężyny 6. Na powierzchni bębna 9 umieszcza się papierową taśmę z podziałką, na której pisak 12 rejestruje odkształcenie sprężyny w czasie obciążania granulki 5 siłą ściskającą, a co za tym idzie wielkość tej siły. Pisak 12 przymocowany jest do jednego z ramion dźwigni 13, której drugie ramie znajduje się przy włączonym pisaku tuż nad prawym ramieniem dźwigni dwuramiennej 1 będącej w położeniu poziomym. Górną płytkę 3 ustawia się dla każdej wielkości granulek tak, aby dźwignia dwuramienna 1 w chwili zetknięcia płytki 3 z badaną próbką 5 była w położeniu poziomym. Włączenie pisaka 12 następuje w chwili, gdy górną płytkę 3 dotyka powierzchni granulki 5, ale siła ściskająca jest jeszcze równa zero, a wyłączenie w chwili zniszczenia badanej próbki 5. Wskutek obrotu i jednoczesnego przesuwu wzdłużnego bębna 9 pisak 12 kreśli na taśmie linię, której długość równa się wydłużeniu rozciąganej sprężyny.

Po zakończeniu pomiaru zdejmuje się taśmę rejestrującą z bębna 9 i odczytuje wielkości wydłużeń sprężyny powodujących zniszczenie poszczególnych próbek. Siła niszcząca, wywołana rozciąganiem sprężyny 6, dzielona przez pole przekroju poprzecznego próbki jest miarą jej wytrzymałości na ściskanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badania wytrzymałości aglomeratów na ściskanie, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w dwuramienną dźwignię (1) umieszczoną w nieruchomej podstawie urządzenia (2), na której jednym, końcu jest zamocowana płytka (3) równoległa do drugiej płytki (4) zamocowanej w podstawie (2), między które umieszcza się próbkę (5) badanego aglomeratu, zaś drugi koniec dźwigni (1) jest połączony ze sprężyną (6), której drugi koniec poprzez cięgno (7) i układ krążków (8) jest połączony z bębniem (9) na który jest nakładana taśma rejestrująca, usytuowana we wsporniku (10) zamocowanym także w podstawie urządzenia (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że bęben (9) jest wyposażony w pokrętło (11) do zmiany jego położenia oraz w rejestrujący pisak (12) połączony z dźwignią (13) w sposób umożliwiający jego wyłączenie w chwili zniszczenia próbki, umieszczonym na pręcie (14) spoczywającym we wsporniku (10).

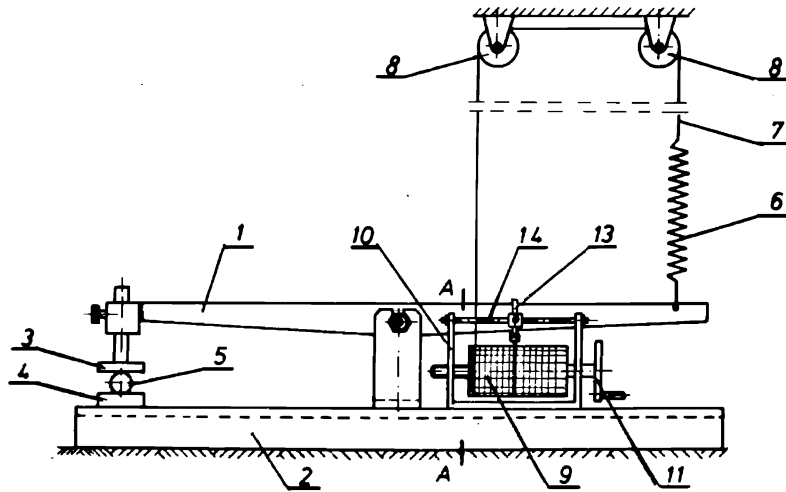


fig. 1

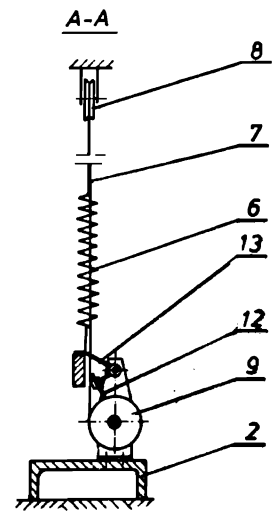


fig. 2