

1 lutego 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



6106, 5108

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 4623.

Kl. 10 b 7.

Peter Jung
(Neukölln, Niemcy).

Sposób wyrobu kształtówek z materiałów ziarnistych, nie brykietujących się bezpośrednio wcale lub z wielką tylko trudnością.

Zgłoszono 5 lipca 1923 r.

Udzielono 9 kwietnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 8 lipca 1922 r. dla zastrz. 1, 3; 18 października 1922 r. dla zastrz. 2; 19 października 1922 r. dla zastrz. 4 (Niemcy).

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi sposób wiązania materiałów ziarnistych lub rud, kruszców, opału i podobnych materiałów, które ze względu na stan fizyczny lub inne swe właściwości nie wykazują zdolności wiązania bezpośredniego.

Okazało się, że podobne niedające się brykietować materiały można jednak z łatwością i pod stosunkowo niewielkiem ciśnieniem stłaczać w ciała o znacznej odporności na ściskanie zapomocą zmielenia niewielkiej ich ilości w wodzie, tak jednak mało, aby powstała zawiesina (dyspersja). Po dodaniu podobnej zawiesiny do obrabianego surowca i stłoczenia mieszaniny otrzymuje się przy stosunkowo nie-

wielkich już ciśnieniach i ewentualnem nieznacznem podniesieniu temperatury bryły o zadawalającej wytrzymałości na ściskanie, nadające się do wszelkiej przeróbki, a w szczególności do celów hutniczych. Do osiągnięcia wiązania nie jest rzeczą konieczną, aby użyta w charakterze środka wiążącego zawiesina była chemicznie identyczna z wiążącym się tworzywem. Można, przeciwnie, użyć do tego celu zawiesiny ze wszelkich ciał stałych, co pozostawia wielką swobodę wyboru i pozwala zestawiać środki wiążące w zależności od celu, któremu mają odpowiadać odnośne kształtki.

Jakkolwiek w zawiesinę można prze-

tworzyć wszelkie ciała, posiadające znaczenie praktyczne, to jednak niektóre surowce nadają się do tego celu lepiej niż inne. Tak więc na przykład wodziany kwasu krzemowego, glinki, tlenku żelaza, krzemianu glinowego tudzież pewne gatunki paliwa można przetworzyć w zawiesinę z bardzo małym rozchodem energii, przy czem ciała te w drobnych już ilościach wiążą nader silnie. Zauważono przytem, że stłaczany surowiec, do którego dodano pominionych zawiesin, wydziela nader szybko i dokładnie wodę, znajdującą się w surowej mieszaninie, nawet w wypadkach, kiedy surowiec w warunkach innych zazwyczaj wykazuje mniejszą lub większą odporność względem wydzielania z siebie wody.

Pokazało się poza tem, że oddzielanie wody odbywa się tem łatwiej, im materiał podlegający wiązaniu bardziej jest ostrokanciasty. Dodatek koksu, grudy koksowej lub węgla burego również sprzyja odsączeniu wody. Wygląda to tak, jak gdyby stan koloidalny zawiesiny ustępował pod wpływem oddziaływania powierzchniowego i zwalniał w ten sposób wodę koloidalną.

Dalsze badanie sposobu niniejszego wykazało, że wytrzymałość brykietów tem jest większa, im w drobniejszych ziarnach występuje przerabiane tworzywo. Łatwo to zrozumieć, jeżeli uwzględnić, że koloidalna zawiesina nie tylko wypełnia przestrzeń pustą, lecz odgrywa ponadto rolę kleju. Natenczas napięcie powierzchniowe zawiesiny koloidalnej, otaczającej poszczególne ziarenka tworzywa, tem jest silniejsze, im ziarenka te są mniejsze i im większa jest powierzchnia, na której rozmieszcza się pomieniona zawiesina. Wynika stąd bezpośrednio, że również i siła, utrzymująca w związku poszczególne cząsteczki brykietu, musi być odpowiednio większa, co znowu prowadzi do wniosku, że środek wiążący znajduje się w stanie galaretowatym, albowiem żele tylko mogą na podo-

bieństwo kleju utrzymać w połączeniu cząsteczki drobne i najdrobniejsze.

Stąd wniosek, który stwierdza wreszcie i doświadczenie, że szczególnie pomyslnie rezultaty można osiągnąć wtedy, gdy koloidalny materiał, który ma z wiązać surowiec, po zmieszaniu z tym ostatnim przetwarzają się w stan galaretowy. Można to osiągnąć sposobami znanymi, bądź to kierując na przykład na kształtówki w trakcie ich tłoczenia prąd elektryczny, bądź też dodając do nich elektrolitów.

Obróbka elektryczna może polegać na zwykłym wyładowaniu naładowanych elektrycznie koloidalnych cząsteczek zawiesiny, albo też może sprawić ścinanie (koagulację) wskutek wytworzenia przeciwko koloidu. Przy przepuszczaniu na przykład prądu elektrycznego przez koloidalną zawiesinę węglową w obecności rozpuszczalnych związków żelaznych lub magnezjowych węgiel nagromadza się w kierunku bieguna ujemnego, a wodorotlenek żelaza lub magnezu w kierunku bieguna dodatniego niezależnie od środków, jakich użyto do koagulacji. Chodzi tylko zawsze o to, aby żele powstało dopiero po zmieszaniu, to jest, przy wytłaczaniu. Wydzielanie wody i osiągnięta wytrzymałość są bardzo zadawalające.

Sposób urzeczywistnia się w ten sposób, że jeden lub oba stemple tłoczni odpowiednio izolowane dołącza się do jednego lub obu biegunów odpowiedniego źródła elektryczności i że surowiec rozłożony w ten sposób, ewentualnie z dodatkiem odpowiednich reagentów chemicznych, zostaje poddany ścinającemu oddziaływaniu prądu podczas tłoczenia.

Sposób niniejszy posiada szczególniejszą doniosłość do brykietowania rud zwierzających, jak np. trapu (minety), rud o charakterze ziarnistym, jak np. magnetytu, pyłu wielkopieczowego i podobnych materiałów. Nadaje się on również do wyrobu kształtówek z piasku (w charakterze materiału zasadniczego); w charakterze środ-

ka wiążącego stosuje się wówczas naprzykład hydrolizowane krzemiany glinowe, przeprowadzone odpowiednim mieleniem w zawiesinę.

Wyniki brykietowania można uczynić jeszcze doskonalszemi usuwając z materiału wiążanego znajdujące się w niem ewentualnie rozpuszczalne sole. Z jednej strony zapobiega to ścinaniu się w płatki zawiesiny koloidalnej już podczas mieszania z tworzywem, jakowy proces zachodząc przedwcześnie obniżałby wytrzymałość brykietów. Przeciwnie, rzeczą jest nader pożądaną, jak to już wzmiankowano powyżej, aby powstawanie płatków zachodziło dopiero po zmieszaniu, a więc podczas stłaczania. Poza tem rzeczą jest ważną, przy przyrządzaniu zawiesiny, aby elektrolity, ściągające go w płatki, były możliwie usunięte. Kwestja zawartości ilościowej w tworzywie wiążanem rozpuszczalnych soli posiada szczególniejszą doniosłość dla materiałów opałowych. Istnieją np. torfy o znacznej zawartości soli alkalicznych, np. chlorku sodowego, które przeto wytwarzają przy spalaniu żużle zalewające ruszty. Znane są również torfy i węgle brunatne, które przy znacznej stosunkowo zawartości soli brykietują się wprawdzie pod ciśnieniem, dostarczają jednak brykietów nieodpornych na wilgoć, gdyż w razie dokładnego przesuszenia surowca przed brykietowaniem sole oddają swą wodę krystalizacyjną, którą jednak na wilgoci znowu pochłaniają, powiększając swoją objętość, i wskutek tego pękają.

Wszystkie te niedogodności usuwa wylugowywanie podobnych materiałów opałowych wodą lub rozcieńczonym kwasem.

O przygotowaniu wodnem materiału opałowego wszelkiego rodzaju nie potrzeba tu, jako o rzeczy powszechnie znanej, mówić. Znane jest również uwalnianie zasobnych w popiół torfów od składników ziemistych zapomocą odmielania. Posiłkowano się oczywiście w tym celu wodą z

torfowisk, która przeto, w razie zawartości soli, sama była niemi obciążona.

Wynalazca stosuje sposób obniżania zawartości popiołu zapomocą lugowania czystą wodą albo rozcieńczonemi kwasami, to jest rozkładania soli kwasów organicznych (np. humusowego) i usuwania na tej drodze składników nieorganicznych pomienionych soli. W ten sposób można również obniżyć nadzwyczaj niepożądaną zawartość gipsu, rozpuszczalnego w wodach torfowych aż do 5%, a również azotanów alkalicznych tudzież węglanów i siarczanów magnu i podobnych związków. Wszystkie te sole są w brykiecie szkodliwe, zwłaszcza pod względem odporności jego na wilgoć. Zyskuje się przeto towar znacznie lepszy, jeżeli pomienione sole wypłókać całkowicie lub częściowo wodą lub rozcieńczonym kwasem. Osiąga się to obróbką tworzywa, podlegającego brykietowaniu, po rozdrobieniu tegoż, czystą lub zakwaszoną wodą, i następem oddzieleniem tejże. Podobnież, jak dla torfu lub węgla brunatnego, ulepszenie to brykietowanego surowca nadaje się z równym skutkiem do pewnych gatunków węgla kamiennego, antracytu, sadzy i podobnych materiałów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu kształtówek z materiałów ziarnistych niebrykietujących się bezpośrednio wcale lub z wielką tylko trudnością, znamienny tem, że zmielone jednoodne lub różnorodne materiały surowe miesza się z wodą na zawiesinę, przyczem powstały w ten sposób środek wiążący miesza się z podlegającym stłaczaniu surowcem i wreszcie kształtuje zapomocą stłaczania.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że materiały surowe ewentualnie drobnoziarniste, miesza się z zawiesiną koloidalną materiałów jednorodnych z ewentualnym dodatkiem elektrolitu lub sub-

stancji działającej w charakterze przeciwko-
koloidu i doprowadza się dodaną zawiesinę
mieszając podczas stłaczania ścinaniu się
i utworzeniu galarety.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 2,
znamienna tem, że w celu dania możności
zawiesinie ścięcia się, zawartość tłoczni
poddaje się działaniu prądu elektrycznego.

4. Sposób według zastrz. 1, w zasto-
sowaniu do wiązania materiałów, a w
szczególności obfitujących w popiół albo

zawierających jakościowo szkodliwe ilo-
ści tegoż, węgla brunatnych, węgla kamien-
nego, torfu i podobnych materiałów opa-
łowych, znamienny tem, że surowiec ługuje
się wodą czystą lub rozcieńczonemi kwa-
sami.

Peter Jung.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.