

BOP 3/12

2



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 46938

Kl. 12 s
Kl. internat. B 01 f

Instytut Chemii Ogólnej*)

Warszawa, Polska

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Sposób homogenizacji ciekłych zawiesin surowców ilastych

Patent trwa od dnia 14 lipca 1961 r.

Podczas prowadzenia niektórych procesów przemysłowych zachodzi potrzeba sporządzania zawiesin surowców ilastych (glin, łupków ilastych, kaolinów itp.) w cieczach i przesyłania tak sporządzonych zawiesin przy pomocy pomp i rurociągów. Zazwyczaj surowce ilaste obok bardzo drobnych, koloidowych cząstek zawierają również cząstki grubsze o średnicy kilku lub kilkunastu setnych części milimetra oraz zanieczyszczenia grubych ziarn piasku, żwiru, okruchów skał itp. Przesyłanie rurociągami przy pomocy pomp takich zawiesin natrafia na trudności, gdyż grube cząstki łatwo sedymentując zatykają przewody, zwłaszcza w miejscach zmian kierunku lub zmniejszenia prędkości przepływu. Obserwuje się również wzmożoną erozję urządzeń, np. wirników pomp wskutek erodującego działania części grubszych zawiesin:

Wiadomo jest, że dodatek małej ilości związków alkalicznych do zawiesiny gliny w wodzie

zwiększa trwałość tej zawiesiny oraz jej płynność, natomiast mała ilość kwasu powoduje koagulację i strącanie się osadu.

Znany sposób stosowania elektrolitów w procesie szlamowania polega na dodawaniu elektrolitu do uprzednio już wytworzonej zawiesiny substancji ilastej w wodzie. Na ogół są to zawiesiny rzadkie o niewielkim stężeniu substancji ilastej. Często dodaje się substancję alkaliczną np. Na_2CO_3 (lub rzadziej NaOH) w celu zwiększenia płynności zawiesiny, co ułatwia osadzanie się i oddzielenie grubszych cząstek np. piasku itp. od koloidowych cząstek gliny. Po sedymencie dekantuje się zawiesinę cząstek gliniastych i następnie aby oddzielić je od cieczy dodaje się np. elektrolitu kwaśnego (H_2SO_4 , ałunu, siarczanu glinu itp.), przy czym następuje koagulacja drobnych cząstek w większe i ich opadanie. Zagęszczony szlam filtruje się i uzyskuje w końcu produkt szlamowany.

Znane jest również dodawanie elektrolitu do mas z gliny odlewanej do form. W tym przypadku stosuje się elektrolity rozrzedzające np.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Stanisław Bretsznajder.

Na_2CO_3 , NaOH , które dodaje się do uprzednio zarobionej gliny z wodą. Dodawanie do tego rodzaju mas z gliny elektrolitów kwaśnych, koagulujących na ogół nie stosuje się ze względu na „ztrawienie” całej masy, przez co traci ona swoje właściwości fizyczne. Stosowanie elektrolitów kwaśnych ma tylko miejsce wówczas, o ile masy te zostaną uprzednio sporządzone i poddane pewnej mechanicznej lub fizykochemicznej przeróbce, np. po szlamowaniu albo przy prasowaniu kataltek w celu ich utrwalenia.

We wspomnianych wyżej oraz w podobnych innych znanych sposobach stosowania elektrolitów daje się zauważyć zasadniczą cechą zmienną, a mianowicie, że elektrolit dodaje się zawsze do uprzednio sporządzonej zawiesiny w wodzie oraz że następnie albo, jak np. przy szlamowaniu na ogół najpierw dodaje się alkaliczny elektrolit rozrzedzający (utrwalający roztwór koloidowy) a po szlamowaniu elektrolit kwaśny, przy czym elektrolity dobiera się tak aby się wzajemnie neutralizowały, albo jak np. przy przygotowaniu masy z gliny odlewanej w formy dodaje się alkaliczny elektrolit rozrzedzający, albo też, jak w przypadku mas poddanych uprzednio pewnej mechanicznej lub fizykochemicznej przeróbce np. w celu utrwalenia kształtu wyprasowanego dodaje się elektrolit kwaśny.

Celem wynalazku jest otrzymanie homogenicznej zagęszczonej mieszaniny, w której by zawarte cząstki nie wykazywały tendencji do szybkiej sedymentacji. Usiłowania uzyskania homogenicznej trwałej zawiesiny przez dodanie elektrolitu po uprzednim sporządzeniu zawiesiny gliny w wodzie nie dawały pożądanych rezultatów. W roztworze tworzyły się bryły i tak zwane „kluski”, uniemożliwiające pompowanie cieczy oraz dłuższe jej przechowywanie bez niebezpieczeństwa wytrącenia się stałych osadów.

Okazało się, że niedogodności te można usunąć, o ile sposobem według wynalazku do wody, jeszcze przed rozmieszaniem jej z gliną, doda się kwaśny elektrolit w dostatecznie dużym stężeniu i następnie z tak przygotowanym roztworem miesza się surowiec ilasty aż do chwili, gdy znikną bryłki stanowiące zlepki cząstek substancji ilastej. Przy takim sposobie postępowania, kolejne niewielkie ilości drobnej substancji gliniastej przechodząc z brył gliny w stan zawiesiny ulegają natychmiast koagu-

lacji i tworzą drobne, jednorodne co do wielkości cząstki skoagulowane. W wyniku otrzymuje się ciecz zupełnie płynną i homogeniczną a jednocześnie tak gęstą, że zawieszone w niej duże cząstki nie wykazują tendencji do szybkiego opadania. Z otrzymanej zawiesiny można przy pomocy sita lub przez sedymentację, jednak przy nieco dłuższym okresie czasu niż dotychczas, oddzielić stanowiące zanieczyszczenia części grubsze takie, jak piasek, żwir, kamienie, okruchy skalne itp.

Próby wykonane sposobem według wynalazku potwierdziły, że w celu osiągnięciażądanego efektu koagulacja musi zachodzić szybko i że jest konieczne duże stężenie elektrolitu. W dalszych jednak badaniach, które istotnie udoskonalili wynalazek, okazało się, że o ile jako elektrolit zastosuje się równocześnie koagulant silnie kwaśny, taki jak kwas siarkowy oraz sól glinową w postaci alunu lub siarczanu, to działanie koagulujące potęguje się i wówczas wystarcza użycie roztworu o stosunkowo niewielkim stężeniu kwasu i soli. Stwierdzono, że dla uzyskania opisanego efektu homogenizacji ciecz, służąca do sporządzenia zawiesiny ilastej musi zawierać co najmniej 0,15% wagowych kwasu siarkowego i nie mniej niż 0,2% wagowych siarczanu glinowego lub 0,3% wagowych alunu glinowo-amonowego.

Zawiesina substancji ilastej otrzymana opisanym sposobem homogenizacji jest niezwykle jednorodna. W odróżnieniu od zawiesin w czystej wodzie nawet dość grube cząstki substancji ilastej pozostają zawieszone w roztworze i po dłuższym czasie nie wykazują tendencji do szybkiego opadania, dzięki czemu zhomogenizowaną zawiesinę można przesyłać rurociągami bez obawy zatykania się przewodów.

W celu zorientowania w efektach, uzyskiwanych według wynalazku podano w poniższym przykładzie zestawienie trwałości zawiesiny otrzymanej tym sposobem oraz otrzymanej równolegle z tej samej gliny przy użyciu samej wody.

Przykład: Z 200 kg gliny o składzie granulometrycznym:

0,6%	ziarn o średnicy powyżej 1 mm
13,4%	„ „ „ w granicach 1—0,1 mm
28,8%	„ „ „ „ „ 0,1—0,01 mm
19,5%	„ „ „ „ „ 0,01—0,005 mm
37,7%	„ „ „ „ „ poniżej 0,005 mm

sporządzono zawiesinę z 1000 litrami wody.

Z tej samej ilości tej gliny sporządzono równocześnie drugą zawiesinę stosując nie wodę, lecz 1000 litrów roztworu, zawierającego 0,2% wagowych kwasu siarkowego i 0,35% wagowych alunu glinowo-amonowego.

Po bardzo dokładnym wymieszaniu obie partie pozostawiono do odstania na przeciąg 6 godzin, a następnie z pobliża dna pobrano próbki i oznaczono skład granulometryczny zawiesin.

W przeliczeniu na suchą masę znaleziono:

1) W próbce z zawiesiny gliny w wodzie:

4,1%	ziarn o średnicy powyżej 1 mm
22,8%	„ „ „ w granicach 1—0,1 mm
73,1%	„ „ „ poniżej 0,1 mm.

2) W próbce z zawiesiny gliny w roztworze kwasu siarkowego i alunu:

1,3%	ziarn o średnicy powyżej 1 mm
16,9%	„ „ „ w granicach 1—0,1 mm
81,8%	„ „ „ poniżej 0,1 mm.

Z porównania przytoczonych wyników analiz granulometrycznych próbek, pobranych po 6-ciu godzinach widoczny jest homogenizujący wpływ dodanego alunu i kwasu siarkowego. W zawiesinie sporządzonej sposobem według wynalazku opadanie frakcji grubych ziarn gliny odbywa się znacznie wolniej, niż w zawiesinie

takiej samej gliny w wodzie. W postępowaniu, opisanym w przykładzie nie stosowano wstępnego oddzielania na sicie żwiru i kamieni od gliny, ponieważ użyta glina prawie nie zawierała cząstek o średnicach większych od 2 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób homogenizacji ciekłych zawiesin surowców ilastych takich jak glina, kaolin, łuppek ilasty itp. za pomocą elektrolitów, znamienny tym, że najpierw przygotowuje się roztwór wodny, zawierający co najmniej 0,15% wagowych kwasu siarkowego i nie mniej niż 0,2% wagowych siarczanu glinowego lub 0,3% wagowych alunu glinowo-amonowego, po czym do roztworu wprowadza się surowce ilaste i całość miesza się aż do uzyskania zawiesiny.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że z zawiesiny oddziela się części grube jak piasek, żwir, kamienie itp. za pomocą sita lub przez sedymentację.

Instytut Chemii Ogólnej

Zastępca: mgr inż. Antoni Sentek
rzecznik patentowy