



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.04.73 (P. 161791)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.75

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1978

MKP C11d 11/00

Int. Cl.² C11D 11/00

Twórcy wynalazku: Kazimierz Jaworski, Władysław Mackiewicz,
Wiktor Świtluk, Karol Wolfram, Heliodor Żak

Uprawniony z patentu: Wrocławskie Zakłady Chemii Gospodarczej
„Pollena”, Wrocław (Polska)

Sposób wytwarzania proszku piorącego

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania proszku piorącego metodą mieszania składników stałych, którymi w zasadzie są znane sole sodowe, takie jak trójpolifosforan, metakrzemian, siarczan, węglan i inne stosowane w środkach piorących, ze składnikami ciekłymi, którymi są znane detergenty typu alkiloarylosulfonianów, alkilosiarczanów oraz oksyetylowanych alkoholi alifatycznych i alkilofenoli.

Znany stan techniki. Zagadnienie wytwarzania proszków piorących sprowadza się do nadania wyżej wymienionym składnikom postaci granulek lub agregatów o możliwie jednorodnym składzie, niezbrylających się podczas przechowywania i łatwo rozpuszczalnych w wodzie.

Przeciętna receptura wytwarzanych obecnie proszków piorących przedstawia się następująco: 10%—20% detergenty, 30%—50% trójpolifosforan sodowy, po około 5%—20% pozostałe sole sodowe, takie jak siarczan, węglan, metakrzemian, 5%—10% woda oraz około 5%—10% inne składniki.

Obecnie większość proszków piorących wytwarza się metodą suszenia rozpyłowego, która polega na zmieszaniu składników stałych i ciekłych, dodaniu do tej mieszaniny około 50% wody, po czym ujednoliconą w ten sposób masę proszkową rozpyla się i suszy w strumieniu powietrza ogrzanego do temperatury 150°—300°C.

Niedogodnością metody rozpyłowej jest wysokie zużycie energii, niezbędnej do odparowania prak-

tycznie całej ilości wody, zawartej w masie proszkowej, częściowa hydroliza trójpolifosforanu powodująca obniżenie jego własności kompleksujących, a także brak możliwości bezpośredniego wytwarzania proszku piorącego zawierającego preparaty enzymatyczne i nadborany. Również potrzeba stosowania skomplikowanych i kosztownych urządzeń jest poważnym ograniczeniem metody.

Powyższe niedogodności próbowano wyeliminować stosując metodę mieszania napyłowego, polegającą na natryskiwaniu ciekłej mieszaniny detergentów na składniki stałe, które są intensywnie mieszane lub znajdują się w stanie fluidyzowanym.

W rezultacie zachodzących w masie proszkowej procesów fizyko-chemicznych typu hydratacji, dyfuzji, rekrytalizacji i adhezji, proszek piorący przybiera postać agregatów. Okazało się jednak, że otrzymany tą metodą proszek wykazuje skłonności do zbrylania się i sklejania, zwłaszcza w przypadku, gdy zawartość detergentów przekracza 12%—14%. Ponadto bardzo często proszek jest niejednorodny pod względem zawartości detergentów. Zbrylanie i sklejanie się proszku, które zachodzi w zasobnikach magazynowych już po zakończeniu operacji mieszania, poza obniżeniem właściwości użytkowych, powoduje zakłócenia przy prowadzeniu dalszych operacji produkcyjnych, takich jak transport proszku do urządzeń pakujących oraz porcjowanie do opakowań jednostkowych.

Doświadczalnie stwierdzono, że przyczyną tych niekorzystnych zjawisk jest sumaryczne działanie szeregu czynników takich, jak wysoka lepkość ciekłej mieszaniny detergentowej, zwykle powyżej 500 cP, niewielka szybkość wymienionych poprzednio procesów fizykochemicznych powodująca to, że procesy te w większej części przebiegają w masie proszkowej, która opuściła już mieszalnik, a także opóźnienie przebiegu procesu dyfuzji detergentów w kapilarach składników stałych, w stosunku do procesu hydratacji. Również wydzielanie się ciepła hydratacji w zasobnikach magazynowych, gdzie jego odprowadzenie jest utrudnione — sprzyja zbrylaniu się proszku.

Z przeprowadzonych prób wynika, że trudności w uzyskaniu proszku o odpowiedniej konsystencji wzrastają skokowo ze wzrostem ilości mieszaniny detergentowej dozowanej do składników stałych, a także ze wzrostem ilości wody zawartej w mieszaninie.

W celu zapobieżenia tym niekorzystnym zjawiskom proponowano po zakończeniu operacji mieszania, stosowanie leżakowania masy proszkowej, bądź też schładzanie i częściowe usunięcie wilgoci z proszku w wyniku przedmuchiwanie go powietrzem.

Rozwiązania powyższe poprawiają konsystencję proszku, niemniej jednak przy zawartości 16%—20% detergentów, zwłaszcza niejonowych, obserwuje się w dalszym ciągu tendencję do zbrylania i zlepiania.

Natomiast rozdrabnianie prowadzi niejednokrotnie do naruszenia struktury agregatów, co powoduje rozdzielanie się składników proszku w przypadku stosowania transportu pneumatycznego. Dal-
sze proponowane rozwiązanie polegało na dodawaniu do mieszaniny detergentowej toluenu lub ksyleno-sulfonianów w ilości do kilku procent masy detergentów. Z powodu drażniącego działania tych dodatków na skórę ich stosowanie ograniczone jest w zasadzie do proszków piorących przeznaczonych dla pralek automatycznych. Ponadto także w tym przypadku okazało się niezbędnym prowadzenie w dalszym ciągu leżakowania lub przedmuchiwanie powietrzem masy proszkowej.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych niedogodności występujących przy wytwarzaniu proszków piorących metodą bezpośredniego mieszania składników stałych z ciekłą mieszaniną detergentową.

Dla osiągnięcia tego celu postawiono zadanie opracowania sposobu wytwarzania proszku zawierającego 10%—20% substancji aktywnej, opartego na bazie detergentów anionowych, dostępnych najczęściej w postaci preparatów zawierających 40%—50% substancji aktywnej i 40%—50% wody oraz detergentów niejonowych typu oksyetylowanych alkoholi alifatycznych i alkilofenoli.

Według wynalazku rozwiązano postawione zadanie w ten sposób, że w ciekłej mieszaninie detergentów, ogrzanej do temperatury 40°—90°C, zawierającej 40%—80% wagowych substancji aktywnej, rozpuszcza się mocznik w ilości równej 10%—100% wagowych w stosunku do zawartości wody, która znajduje się w wymienionej mieszaninie de-

tergentów. Bezpośrednio po tym otrzymaną mieszaninę detergentów wprowadza się do składników stałych, którymi są znane sole sodowe, takie jak trójpolifosforan, siarczan, metakrzemian, wę-
glań i inne, a następnie miesza aż do otrzymania
jednorodnego proszku piorącego.

Zasadniczą korzyścią sposobu według wynalazku jest przede wszystkim eliminacja niekorzystnego zjawiska zlepiania i zbrylania się proszku piorącego.

Przypuszczalnie po wprowadzeniu mocznika do ciekłej mieszaniny detergentów nastąpiło przyspieszenie wymienionych poprzednio procesów fizykochemicznych między składnikami stałymi a ciekłymi, których przebieg warunkuje uzyskanie proszku piorącego o właściwej strukturze. Ponadto stwierdzono, że po wprowadzeniu mocznika obniżyło się ciepło hydratacji składników stałych, przez co zmniejszono prawdopodobieństwo zagrzewania się proszku w zasobnikach magazynowych. Stwierdzono również, że po wprowadzeniu mocznika wzrosła szybkość rozpuszczania się proszku piorącego, co ma istotne znaczenie przy stosowaniu pralek automatycznych, gdzie odmierzona porcja proszku jest splukiwana strumieniem wody do bębna pralki.

Sposobem według wynalazku otrzymuje się proszki piorące w zakresie typowych i sprawdzonych w praktyce receptur zawierające 10%—20% detergentów, wśród których detergenty niejonowe stanowią 20%—40%, a detergenty anionowe stosowane są w najbardziej dostępnej postaci preparatów zawierających 40%—50% substancji aktywnej. Zastosowanie mocznika nie powoduje wzrostu drażniącego działania kąpieli piorącej na skórę, ani też nie prowadzi do niezgodności recepturowej z pozostałymi składnikami.

Wymienionych efektów nie udało się jednak uzyskać w wyniku bezpośredniego dodania mocznika w postaci krystalicznej do składników stałych, względnie do proszku piorącego. Stwierdzono nawet, że w związku z posiadaną własnością chłonięcia wilgoci z powietrza, mocznik wprowadzony w powyższy sposób powoduje nawilżanie i zbrylanie się proszku.

W znanych zastosowaniach w środkach piorących mocznik spełnia rolę środka klarującego i przeciwdziałającego zamarzaniu w przypadku ciekłych środków oraz stałego nośnika dla niejonowych detergentów. Jest oczywiste, że rozwiązanie według wynalazku nie wynika z powyższych zastosowań.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania.

Przykład. Do mieszalnika zaopatrzonego w płaszcz grzejny i mieszadło kotwicowe wprowadza się w postaci pasty zawierającej 50% substancji aktywnej i 50% wody, 1620 kg kosulfonatu złożonego z 85% dodecylobenzenosulfonianu sodowego i 15% alkilosiarczanu sodowego frakcji C₁₆—C₁₈, 225 kg alkoholu frakcji C₁₆—C₁₈ oksyetylowanego średnio 18 cząsteczkami tlenu etylenu i 198 kg nonylofenolu oksyetylowanego średnio 8 cząsteczkami tlenu etylenu. Wymienioną mieszaninę ogrzewa się do około 70°C, po czym rozpuszcza

5

się w niej 252 kg mocznika i miesza przez około 20 min. Następnie 50 kg otrzymanej mieszaniny detergentowej miesza się w mieszalniku zaopatrzonym w mieszadło ślimakowe ze 150 kg składników stałych zawierających 47% trójpolifosforanu sodowego, 29% siarczanu sodowego, 20% kwaśnego węglanu sodowego oraz 6% takich składników jak wybielacze optyczne, talk, karboksymetyloceluloza. Otrzymany proszek piorący zawiera 15% detergentów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania proszku piorącego, zawierającego 10%—20% substancji aktywnej, metodą mieszania składników stałych, którymi są sole so-

6

dowe, takie jak trójpolifosforan, siarczan, meta-krzemian, węglan i inne stosowane w proszkach piorących ze składnikami ciekłymi, którymi są znane detergenty typu alkiloarylosulfonianów, alkilosiarczanów, oksyetylowanych alkoholi alifatycznych i alkilofenoli, **znamienny tym**, że w cieklej mieszaninie detergentów, zawierającej 40%—80% wagowych substancji aktywnej, ogrzanej do temperatury 40°—90°C rozpuszcza się mocznik w ilości 10%—100% wagowych w stosunku do zawartości wody, która znajduje się w wymienionej mieszaninie detergentów i bezpośrednio po tym otrzymaną mieszaninę wprowadza się do składników stałych, wraz z którymi miesza się ją w znany sposób aż do otrzymania jednorodnego proszku piorącego.