



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.V.1966 (P 114 522)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5. I. 1968

Kl. 22 g, 14

MKP ~~G 00~~ g

C Md, 1/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Leonard Firlus, mgr inż. Wanda Milenkiewicz, mgr Jarosław Głąb, Józef Marszałek

Właściciel patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania krzemianowych środków oczyszczających

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania środków oczyszczających zawierających jako główny składnik metakrzemian sodowy, stosowanych do różnych celów jak np. oczyszczanie wymontowanych części maszyn, mycie cystern lub beczek do transportu olejów, piwa itp., mycie flaszek do mleka, oczyszczanie i dezynfekcja aparatury do przetworów spożywczych itp.

Znane są różne odmiany krzemianowych środków oczyszczających, które obok metakrzemianu sodowego jako substancji podstawowej zawierają w mniejszych ilościach różne dodatki dostosowane do poszczególnych rodzajów przeznaczenia. Szczególnie ważnymi dodatkami są substancje powierzchniowe czynne jak alkiloarylosulfoniany lub mydła, ponadto fosforany lub polifosforany. W zastosowaniu do mycia szkła pożądane są środki oczyszczające o mniejszej alkaliczności, które zawierają jako dodatki węglany i wodorowęglany lub inne substancje buforujące. W zastosowaniach, w których równocześnie z myciem przeprowadza się wyjaławianie, pożądane są dodatki utleniające jak roztwór podchlorynu sodowego.

Trudności wytwarzania tych środków w najdogodniejszej postaci tj. w stanie stałym, łatworozpuszczalnym, polegają na konieczności wytworzenia substancji jednorodnej ze stałego pięciowodnego metakrzemianu i różnych dodatków o rozmaitych właściwościach, z których jedne wymagają

2

wprowadzenia w stanie stałym, a inne w roztworach lub same są cieczami.

Znany sposób wytwarzania tych środków polega na mechanicznym mieszanii rozdrobnionego stałego pięciowodnego metakrzemianu z innymi stałymi składnikami również w stanie rozdrobnionym. Sposób ten ma ograniczone zastosowanie do przypadku, w którym nie ma składników ciekłych. Znany sposób przygotowania wyżej wymienionych środków oczyszczających, do których wprowadza się dodatki w roztworach, polega na przygotowaniu ciekłej mieszaniny, bądź ciekłego wspólnego roztworu wszystkich składników i na suszeniu rozpyłowym. W większości opisanych sposobów stosuje się stały pięciowodny metakrzemian sodowy, który należy w tej formie wyprodukować. Uzyskuje się go zwłaszcza przez wytrącanie z roztworu krzemionki w alkaliach przy określonej alkaliczności. Na ogół związek ten należy do związków trudnych do otrzymania w skali przemysłowej w postaci stałej krystalicznej.

Wynalazek usuwa wymienione trudności i łączy otrzymywanie stałego pięciowodnego metakrzemianu sodowego z wytwarzaniem gotowego środka oczyszczającego o dowolnie skomplikowanym składzie zawartym w podanych poniżej granicach. Okazało się bowiem, że przy zachowaniu podanych poniżej proporcji i warunków, zestalenie pięciowodnego metakrzemianu sodowego wraz z wszelkimi wymaganymi dodatkami, zachodzi łatwo i na-

daje się do realizacji przemysłowej. Mieszanie ciekłą lub na pół ciekłą zawierającą wszelkie wymagane dodatki przeprowadza się w jednorodne ciało stałe, łatwo rozpuszczalne w wodzie i nie rozpuszczające się w powietrzu.

Sposób według wynalazku nie wymaga stosowania jako surowca stałego metakrzemianu sodowego gdyż wystarczy jego roztwór o takim stężeniu, aby po wprowadzeniu dodatków w postaci wodnych roztworów, sumaryczna ilość wody odpowiadała pięciowodnemu metakrzemianowi sodowemu. Roztwór ten miesza się w temperaturze powyżej 70°C i wprowadza się do niego wszystkie wymagane dodatki, aby następnie zestalić całą masę drogą krystalizacji pięciowodnego metakrzemianu sodowego. Przy tym zachowuje się następujące stosunki, które jak stwierdzono doświadczalnie, umożliwiają otrzymywanie stałej masy: zawartość pięciowodnego metakrzemianu sodowego winna być wyższa od 60 części wagowych, a zawartość dodatków stałych winna być niższa od 20 części wagowych na 100 części mieszaniny. Przy tym szczególnie korzystne okazało się wprowadzenie najpierw dodatków w roztworach, a następnie dodatków stałych. Otrzymana mieszanina krystalizuje jeżeli zostanie zaszczipiona ośrodkami krystalizacji. W tym celu według wynalazku do jednorodnej mieszaniny wprowadza się w temperaturze 50—70°C na 100 części mieszaniny, 5 — 10 części wagowych gotowego stałego produktu o ziarnistości poniżej 3 mm. Po dokładnym wymieszaniu ochładza się stopniowo mieszaninę przeprowadzając ją w stan stały, w wyniku krystalizacji pięciowodnego metakrzemianu sodowego.

Ośrodki krystalizacyjne w postaci gotowego produktu można wprowadzić do mieszaniny sposobem ciągłym. W tym celu przygotowuje się z góry większą jej ilość, utrzymuje w zbiorniku w temperaturze powyżej 70°C i wypuszcza ciągłym, równomiernym strumieniem do mieszalnika, do którego dodaje się gotowy produkt przy dalszym mieszaniu i ochładzaniu. Ten sposób postępowania, będący połączeniem procesu okresowego z procesem ciągłym, daje oszczędności w kosztach urządzenia w porównaniu z urządzeniem do całkowicie okresowego sposobu postępowania, ułatwia dalsze manipulacje z zestaloną masą, a ponadto zapewnia, że dany produkt stały nie rozpuszcza się w ciekłej lub półciekłej masie, lecz jest w całości wykorzystany do pobudzenia krystalizacji.

Przykład. Do 75 części wagowych ciekłego pięciowodnego metakrzemianu sodowego o tempera-

turze 75°C wprowadzono przy ciągłym mieszaniu 15 części wagowych ciekłego środka powierzchniowo czynnego o nazwie handlowej „Sulfapol”, po czym dodano 10 części wagowych trójpolifosforanu sodowego. Dokładnie wymieszany materiał stopniowo spuszczano ze zbiornika-mieszalnika do drugiego mieszalnika o kształcie koryta, do którego przy temperaturze około 60°C w sposób ciągły dodano 7 części wagowych produktu poprzednio wytworzonego, o ziarnistości poniżej 3 mm. Mieszanie z mieszalnika korytowego wyprowadzano w sposób ciągły na biegnącą z bardzo małą prędkością taśmę przenośnikową, na której przebywała ona w ciągu około 20 minut. Z taśmy spadał pokruszony stały produkt, który po dalszym ochłodzeniu, a przy tym stwardnieniu, poddano rozdrabnianiu w dezyntegratorze do postaci o ziarnistości poniżej 3 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania krzemianowych środków oczyszczających w stanie stałym, które zawierają jako główny składnik pięciowodny metakrzemian sodowy i takie dodatki jak substancje powierzchniowo czynne, fosforany, środki buforujące i środki dezynfekcyjne, **znamienny tym**, że sporządza się roztwór metakrzemianu sodowego w takiej ilości wody, aby po ewentualnym wprowadzeniu dodatków w postaci roztworów wodnych sumaryczna ilość wody odpowiadała pięciowodnemu metakrzemianowi sodowemu, do tego roztworu przy temperaturze 70°C wprowadza się znane dodatki, a następnie po dokładnym wymieszaniu zaszczipia przy temperaturze 50—70°C ośrodkami krystalizacyjnymi w ilości 5—10 części wagowych na 100 części wagowe mieszaniny w postaci gotowego produktu oraz pozostawia do zestalenia przez krystalizację, następnie otrzymany produkt kruszy się i poddaje dalszemu rozdrobieniu do postaci o ziarnistości poniżej 3 mm.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że najpierw wprowadza się dodatki ciekłe lub podawane w roztworach wodnych, a następnie dodatki stałe.
3. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że jednorodną mieszaninę płynną lub półpłynną przygotowuje się okresowo, a następnie odprowadza się ją w sposób ciągły dodając ośrodki krystalizacyjne przy dalszym mieszaniu.