



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

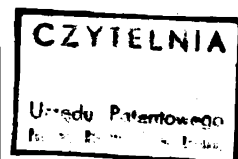
Zgłoszono: 01.03.78 (P. 205039)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.11.79

Opis patentowy opublikowano: 15.05.1982

Int. Cl.² C11D 3/04
C01D 5/02



Twórcy wynalazku: Leonard Firlus, Edward Buntner, Eugeniusz Foss,
Jerzy Brysz, Zbigniew Szufarski

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Nieorganicznej, Gliwice (Pol-
ska)

Sposób wytwarzania kompozycji nieorganicznych soli sodowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania metodą ciągłą kompozycji nieorganicznych soli sodowych, zwłaszcza siarczanu i węglanów sodowych o żądanym stosunku wagowym składników.

Mieszanki tych składników otrzymane w reakcji chemicznej odznaczają się małą higroskopijnością i dużą łatwością hydratacji w roztworach wodnych. Kompozycje te stanowią wieloskładnikowy dodatek do proszków piorących, myjących i czyszczących, zwłaszcza na bazie syntetycznych i naturalnych środków powierzchniowo czynnych, gdzie pełnią rolę substancji alkalinizującej i nośnej, zwiększając właściwości użytkowe proszku.

Znany jest szeroki asortyment proszków piorących, myjących i czyszczących, w których obok substancji inertych i powierzchniowo czynnych znajdują się sole nieorganiczne o odczynie alkalicznym i neutralnym, w tym także węglan sodowy i wodorowęglan sodowy lub dwuwęglan trójsodowy oraz siarczan sodowy. Proszki takie wytwarzane są metodą suchą przez mechaniczne wymieszanie poszczególnych składników proszku, albo metodą moką przez wymieszanie na gorąco ustalonych recepturą składników z dodatkiem określonej ilości wody, a powstałą gęstą, jednorodną masę rozpyla się w suszarce na proszek odparowując jednocześnie nadmiar wody. W jed-

2

nej i drugiej metodzie siarczan sodowy i węglany sodowe wprowadza się do układu oddzielnie.

Węglany sodowe są materiałami o niskiej gęstości nasypowej i łatwo rozprzodkują się w układzie podczas mieszania składników. Trudność ujawnia się głównie w trakcie magazynowania i dokładnego dozowania, w związku z ich higroskopijnością.

Natomiast siarczan sodowy jest materiałem ciężkim i wykazuje tendencję do szybkiego opadania utrudniając jednorodne wymieszanie składników.

Ponadto bezwodny siarczan sodowy otrzymuje się przez odwodnienie dziesięciowodnego hydratu lub w reakcji alkalicznych soli sodowych z kwasem siarkowym, prowadzonej w rozbudowanej instalacji, obejmującej między innymi operację neutralizacji w środowisku wodnym, zateżnienie roztworów, krystalizację lub wysalanie, filtrację, suszenie, kalcynację i rozdrabnianie, co w zasadniczo sposób rzutuje na ekonomiczność procesu.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania kompozycji nieorganicznych soli sodowych, wchodzących w skład proszków piorących, myjących i czyszczących o odpowiednich właściwościach, eliminując operacje technologiczne procesu wytwarzania bezwodnego siarczanu sodowego.

Sposób według wynalazku polega na części-

wej reakcji bezwodnego węglanu sodowego z gorącym kwasem siarkowym, wprowadzanymi jednocześnie do reaktora — mieszalnika przy ciągłym mieszanii. Stężenie kwasu siarkowego wynosi 50—90% a temperatura reakcji powyżej 353 K. Stosunek węglanu sodowego i kwasu siarkowego, jest tak dobrany, by w otrzymanej kompozycji stosunek wagowy siarczanu sodowego do węglanów sodowych w przeliczeniu na Na_2CO_3 wynosił od 1:0,3 do 1:3 korzystnie 1:0,8 do 1:1,2.

Stwierdzono bowiem, że jeżeli do przepływowego reaktora — mieszalnika wprowadza się w sposób ciągły jednocześnie węglan sodowy bezwodny i gorący kwas siarkowy o stężeniu w zakresie od 50—90%, następuje przy ciągłym mieszanii układu równomierne zwilżanie węglanu sodowego kwasem siarkowym, w wyniku czego eliminuje się powstawanie niepożądanego wodorosiarczanu sodowego i otrzymuje się sypką, jednorodną mieszaninę o składzie zależnym od ilościowego stosunku wprowadzonych reagentów.

Stężony kwas siarkowy rozcieńcza się wodą dożądanego stężenia bezpośrednio przed neutralizacją, dzięki czemu ciepło rozcieńczania wykorzystane jest całkowicie do podgrzania kwasu.

Efekt cieplny reakcji częściowej neutralizacji węglanu sodowego kwasem siarkowym służy do odparowania nadmiaru wody wprowadzonej z kwasem siarkowym i powstałej w wyniku reakcji, przez co proces prowadzony w urządzeniu o określonej wielkości nie wymaga doprowadzenia dodatkowego ciepła.

Okazało się, że tak wytworzona kompozycja składająca się z syntetycznie otrzymanego siarczanu sodowego i nieprzereagowanego węglanu sodowego, z którego do 10% występuje w postaci wodorowęglanu sodowego tworzącego jednocześnie dwuwodny dwuwęglan trójsodowy charakteryzuje się wysoką zdolnością hydratyźowania, co jest istotne dla soli sodowych znajdujących się proszkach piorących, myjących i czyszczących, a jako wieloskładnikowa mieszanina upraszcza proces sporządzania tych proszków.

Przykład. Do termicznie izolowanego, dwuwadowego reaktora—mieszalnika ze stali kwaso-

odpornej, o pojemności całkowitej 0,5 m³ i długości 2,5 m wprowadza się przy ciągłym mieszanii węglan sodowy bezwodny w ilości 180 kg w ciągu godziny oraz 70% kwas siarkowy o temperaturze 383 K w ilości 100 kg w ciągu godziny. Rozcieńczanie handlowego kwasu siarkowego wodą przeprowadza się w teflonowym naczyniu, zaopatrzonym w dno sitowe, do którego stycznie dopływają strumienie stężonego kwasu siarkowego i wody. Naczynie znajduje się w reaktorze nad strefą reakcyjną.

Układ miesza się przy pomocy odsiębieżnego dwuwadowego mieszadła łopatkowego o 10—12 obrotów na minutę, przy czym kąt nachylenia łopatek powoduje przesuwanie się mieszaniny reakcyjnej do otworu wylotowego znajdującego się przy końcu reaktora.

Odprowadzona z reaktora kompozycja w ilości 215—220 kg w ciągu godziny, po ochłodzeniu do temperatury poniżej 343 K rozdrobniona na dezintegratorze, zawiera średnio 46,5% Na_2SO_4 , 46,0% alkaliów jako Na_2CO_3 w tym 7,2% NaHCO_3 , 7,1% wilgotności i strat prażenia oraz 0,4% chlorków jako NaCl.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania kompozycji nieorganicznych soli sodowych, zwłaszcza siarczanu i węglanów sodowych, **znamienny tym**, że do przepływowego reaktora — mieszalnika wprowadza się przy ciągłym mieszanii, jednocześnie, bezwodny węglan sodowy i gorący kwas siarkowy o stężeniu 50—90% wagowych w takich ilościach, by w produkcie stosunek wagowy siarczanu sodowego do węglanów sodowych w przeliczeniu na Na_2CO_3 wynosił od 1:0,3 do 1:3, korzystnie od 1:0,8 do 1:1,2 i z taką szybkością, by temperatura reakcji była wyższa od 353 K przy czym stężony kwas siarkowy rozcieńcza się wodą dożądanego stężenia bezpośrednio przed neutralizacją, a otrzymaną w wyniku reakcji kompozycję chłodzi się i rozdrabnia na proszek znanymi sposobami.