

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 28544.

Kl. 85 b, 1/01.

10261/22

Chemische Fabrik Joh. A. Benckiser G. m. b. H., Ludwigshafen n. R.

Sposób otrzymywania stałych środków zmiękczejących i oczyszczających wodę.

Zgłoszono 12 czerwca 1937 r.

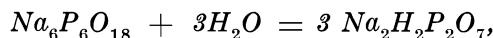
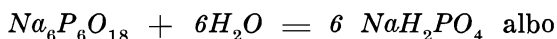
Udzielono 30 maja 1939 r.

Pierwszeństwo: 12 czerwca 1936 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy sposobu otrzymywania stałych środków zmiękczejących i oczyszczających wodę z zasadowo reagujących związków potasowcowych w postaci roztworów lub mas ciastowatych bez odparowywania wody.

Wynalazek dotyczy zwłaszcza otrzymywania stałych związków potasowcowych z roztworów meta-, wielo- albo pirofosforanów potasowców przez dodawanie do nich takich związków potasowcowych, jak np. węglan sodu lub wodorotlenek sodu. Dodanie zasadowo reagujących związków do roztworu metafosforanu potasowca przyspiesza przemianę metafosforanu na orto- lub pirofosforan. Przemiana metafosforanu sześciosodowego na ortofosfo-

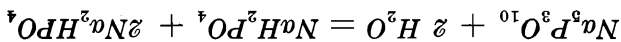
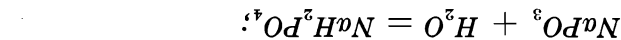
ran jednosodowy lub pirofosforan sodowy jest związana z pochłanianiem wody w myśl równań:



wskutek czego roztwór zasycha.

Jeżeli w roztworze dobierze się ilość wody i zasadowo reagujących związków w takim stosunku, aby ilości te wystarczyły dokładnie do przemiany tylko jednej części metafosforanu, wówczas można za pomocą tego sposobu otrzymać produkt zawierający metafosforan sześciosodowy, ortofosforan sodu i pirofosforan sodu.

Przemiana bezwodnych meta-, wielo- lub pirofosforanów sodu w obecności zasadowo reagujących związków, zachodząca według równań:



przedstawia tę specjalną zaletę, że udaje się w ten sposób odciągnąć wodę ze stężonego roztworu meta-, wielo- lub pirofosforanu sodu. Przez zwykłe związanie wody krystalicznej nie można odciągnąć wody z roztworu objętej soli metafosforanu. Na przykład przez dodanie bezwodnego Na_2SO_4 nie można odciągnąć wody z roztworu metafosforanu, gdyż masa pozostała ciastowata i podobna do syropu, oczkowiek sam bezwodny Na_2SO_4 pochłania wodę (jako wodę krystalizacyjną) przechodząc łątowo w sol dziesięciowodną $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$. Sposób niniejszy różni się przeto zasadniczo od powszechnie znanych sposobów, polegających na krystalizacji stałych związków z roztworów, przez dodawanie środka zabierającego wodę krystalizacyjną. Sposobem według wynalazku meta-, wielo- lub pirofosforan zostaje zamieniony przynajmniej częściowo na ortofosforan.

Sposób według wynalazku nadaje się ponadto ogólnie do wyrobu stałych związków potasowcowych. A więc np. można roztwór węglanu sodu, wodorotlenku sodu lub innych zasadowo reagujących związków przeprowadzić w stały związek potasowca przez dodanie do tego roztworu meta-, wielo- lub pirofosforanu sodu. Nawet w przypadku gdy wysuszony ma być roztwór nie reagujący zasadowo, można roztwór ten przez dodanie zasadowo reagujących związków i bezwodnego ortofosforanu przeprowadzić w stały związek potasowca wszędzie tam, gdzie ma być odebrana woda z roztworu. Skutek ten

Dalsze zastosowanie wynalazku polega na wytwarzaniu środków czyszczących w postaci cegiełek do zastosowania w praktykach i maszynach płuczących. Dzięki powolnemu rozpuszczaniu się kamienia utrzymuje się reakcję zasadową w urządzeniu lepiej, aniżeli przez okresowe dodawanie sproszkowanych lub ziarnistych związków zasadowych.

Ponadto można zastosować sposób według wynalazku do wyrobu w postaci brykietów lub w postaci gruboziarnistej zasadowo reagujących środków do oczyszczania grzejników.

Ponizsze przykłady wyjaśniają zastosowanie według wynalazku niniejszego.

Przykład I. Węglan sodu, metafosforan sodu i wodę miesza się w stosunku 30:30:20 części. Powstaje masa ciastowata, która twardnie stopniowo w ciągu 24 — 48 godzin.

Jeżeli do metafosforanu sodu doda się dostateczną ilość wody i węglanu sodu, wówczas cała ilość metafosforanu sodu przechodzi w ortofosforan, tak iż stała masa zawiera ortofosforan sodu i węglan sodu. Jeżeli natomiast doda się ilość wody za małą do przemiany metafosforanu sodowego na ortofosforan sodowy, wówczas stały produkt zawiera prócz ortofosforanów i węglanów jeszcze i nieprereagowany metafosforan sześciosodowy.

Przykład II. 50 g metafosforanu sześciosodowego miesza się z 50 g wodorotlenku sodu i 25 g wody. Wodorotlenek sodu przechodzi bardzo szybko do roztworu, przy czym wydziela się znaczna ilość ciepła, tak że w ciągu pół godziny tworzy się stała masa. W tym przypadku duża zasadowość wodorotlenku sodu przyspiesza uwodnienie metafosforanu sodu na ortofosforan; w rezultacie tworzy się mieszanina składająca się z

$NaOH$, $Na_3PO_4 \cdot H_2O$ i $Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$.

Zarówno w tej mieszaninie, jak również w mieszaninach z węglanem sodu, pozostaje nieprzemieniona mała ilość metafosforanu sodu wskutek tego, iż część wody zostaje pobrana, jako woda krystalizacyjna, zanim nastąpi możliwość reakcji z metafosforanem sodu. Jeżeli jednakże doda się dostateczną ilość wodorotlenku sodu i wody, odpowiadającą produktowi końcowemu $Na_3PO_4 \cdot 12 H_2O$, wówczas

nie pozostaje wcale metafosforan sodowy albo tylko nieznaczna jego ilość.

Zamiast meta-, wielo- lub pirofosforanów potasowców można stosować również meta-, wielo- lub pirofosforowe kwasy, ponieważ kwasy te tworzą z roztworami zasadowo reagującymi meta-, wielo- lub pirofosforany potasowca.

Wyrażenie „fosforan bezwodny“ obejmuje zarówno meta-, wielo- i pirofosforany, jak również odpowiednie kwasy.

W celu otrzymania stałych środków zmniejszających i czyszczących sposobem według wynalazku można stosować nie tylko roztwory, lecz również gęsto płynne, syropowate lub nawet ciastowate masy.

Powyżej opisano tylko stosowanie meta-, wielo- lub pirofosforanów sodu. Wynalazek obejmuje jednak również stosowanie fosforanów wszystkich innych potasowców i amonu.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania stałych środków zmniejszających i oczyszczających wodę, składających się z fosforanów potasowców i zasadowo reagujących związków potasowcowych, znamienny tym, że zasadowo reagujące związki potasowcowe w postaci roztworów lub mas gęstych, zawierających wodę, traktuje się solami takich kwasów fosforowych, które zawierają mniej wody niż kwas ortofosforowy.

C h e m i s c h e F a b r i k
J o h. A. B e n c k i s e r
G. m. b. H.

Zastępca: inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.