

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

51697

Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 26. X. 1962 (P 99 949)

Pierwszeństwo: 02. XI. 1961 Wielka
Brytania

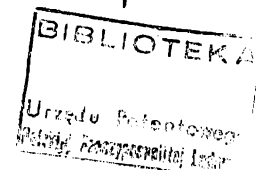
Opublikowano: 24. VIII. 1966

Kl. 12 L, 3/06

MKP C 01 d

3/06

UKD



Właściciel patentu: Cerebos Limited, Londyn (Wielka Brytania)

Sposób wytwarzania soli kuchennej o niskim ciężarze nasypowym

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania soli kuchennej o niskim ciężarze nasypowym.

Zwykłą sól, chlorek sodowy wytwarza się w skali przemysłowej w różnych postaciach krystalicznych, głównie jako warzonkę lub tak zwaną sól z wyparek próżniowych. Warzonka powstaje przez odparowanie solanki w otwartych panwiach, zwykle od dołu ogrzewanych. Ten system powoduje stężenie solanki na powierzchni, powstające kryształy powiększają się w sposób nieregularny. Gdy ich ciężar przewyższy podtrzymujące je napięcie powierzchniowe, wówczas opadają na dno panwi. Nieregularny kształt kryształów powoduje luźne ich rozmieszczenie i warzonka odznacza się niskim ciężarem nasypowym na przykład około 0,7 g/cm³. Jednakże otrzymywanie soli w otwartych panwiach jest bardzo kosztowne.

Sól z wyparek próżniowych otrzymuje się przez odparowanie solanki w szeregu wyparek. Solankę uprzednio oczyszcza się w celu usunięcia na przykład jonów wapnia i magnezu, powodujących w przeciwnym razie powstawanie kamienia wewnątrz wyparek. Tą metodą otrzymuje się zwykle sól w postaci małych sześciennych kryształów, o wysokim ciężarze nasypowym na przykład 1,0 g/cm³. Ta metoda jest bardziej ekonomiczna od metody odparowywania w otwartych panwiach i ma szerokie zastosowanie w przemyśle.

Stwierdzono, że można obniżyć ciężar nasypowy krystalicznej soli zwłaszcza otrzymywanej z wypa-

2

rek próżniowych, gdy kryształy soli zawiesi się w solance przeprowadzonej w pianę, korzystnie stabilizowaną za pomocą stabilizatora piany. Pianę tę suszy się i rozdrabnia na cząstki o nieregularnych kształtach. Otrzymuje się produkt o ciężarze nasypowym podobnym do ciężaru warzonki z otwartych panwi.

Stosowanie piany chroni sól o regularnych kształtach kryształów od zbrylania się. Można również wytwarzać sól o podobnie niskim ciężarze nasypowym z soli o nieregularnych kształtach cząstek np. powstałych przez rozdrobnienie kryształów.

Pianę można wytwarzać np. przez energiczne mieszanie zawiesiny w obecności gazu, np. powietrza lub przez przepuszczanie przez zawieszinę gazu, takiego jak powietrze. Stosować można gaz pod ciśnieniem wyższym lub niższym od atmosferycznego. Pianę można wytwarzać również za pomocą gazu generatorowego, lub gazu otrzymanego z substancji chemicznych, takich jak wodorowęglan sodowy lub wodorowęglan amonowy. Przed splenieniem zawiesiny dodaje się do niej stabilizator piany. Bardzo ważne jest, żeby stosowane stabilizatory piany były aktywne w nasyconych roztworach NaCl, gdyż przy wysokim stopniu nasycenia wiele konwencjonalnych stabilizatorów piany nie działa skutecznie. Na przykład takie stabilizatory piany jak karboksymetyloceluloza, albuminy itd. wykazują tylko bardzo małą aktywność albo wogóle

nie są aktywne. Jednakże stwierdzono, że żelatyna zachowuje swą aktywność w nasyconej solance.

Ilości substancji krystalicznej, cieczy i stabilizatora piany, dające najlepsze wyniki zależą od ich właściwości. Na ogół korzystny stosunek wagowy cieczy do substancji stałej wynosi od 8:92 do 18:82, najkorzystniej od 12:88 do 16:84. Optymalny stosunek stabilizatorów do stałego materiału zmienia się wraz ze zmianą stosunku cieczy do substancji stałej produktu i zależy od właściwości stabilizatora. Gdy stabilizatorem jest żelatyna, stosunek żelatyny do substancji stałej korzystnie wynosi od 0,03:99,97 do 0,50:99,50 przy stosunku substancji stałej 8:92, zaś od 0,25:99,75 do 1,0:99,0 przy stosunku cieczy do substancji stałej około 18:82.

W opisie patentowym nr 50816 opisano sposób zapewnienia soli dendrytowej, o małej hygroskopijności, jednej z najkorzystniejszych właściwości warzonki, mianowicie wysokiego kąta spoczynku. Uzyskuje się to przez wprowadzenie na powierzchnię kryształów soli substancji pochłaniającej wilgoć, takiej jak chlorek magnezu lub wapnia lub alkohole wielowodorotlenowe, takie jak gliceryna, sorbitol. Stwierdzono, że traktowanie soli o niskim ciężarze nasypowym, otrzymanej sposobem według wynalazku, substancjami pochłaniającymi wilgoć umożliwia nadanie soli właściwości, charakterystycznych dla warzonki, takich jak duży kąt spoczynku i zmniejsza skłonność do zbrylania się, w rozmiarach dotychczas nieosiągalnych. Najkorzystniejszą substancją pochłaniającą wilgoć jest chlorek magnezu.

Substancję hygroskopijną można wprowadzić na powierzchnię kryształów soli na przykład przez spryskiwanie wodnym roztworem lub zawiesiną tej substancji po wysuszeniu i po rozdrobnieniu piany, lub można ją również wprowadzać do nasyconej solanki stosowanej do wytworzenia piany. Korzystnie stosuje się stężenie 0,1—0,5% wagowo substancji pochłaniającej wilgoć w stosunku do soli.

Sposób według wynalazku umożliwia obniżenie ciężaru nasypowego soli z wyparek próżniowych od wartości około 1,0 g/cm³ do 0,6—0,75 g/cm³ lub nawet niżej. Piana w stanie mokrym lub suchym ma na ogół niższy ciężar objętościowy w postaci bryłek niż w postaci cząstek otrzymanych z pokruszenia wysuszonej piany. W celu otrzymania soli w postaci cząstek o ciężarze nasypowym 0,6—0,8 g/cm³ mokra piana powinna mieć ciężar objętościowy około 0,5 g/cm³. Na ogół można określać czy stadium tworzenia się piany zostało zakończone na podstawie ciężaru objętościowego mokrej piany.

W celu wytworzenia rozdrobnionego materiału z piany, pianę można suszyć podczas lub po rozdrobnieniu. Na przykład mokrą pianę można traktować rozpylanym za pomocą dyszy gorącym gazem na przykład powietrzem, które rozbija pianę na cząstki, jednocześnie susząc je. Mokrą pianę można też rozdrobnić np. przez krajenie obrotowymi nożami, a następnie suszenie cząstek gorącym gazem. Inny sposób polega na rozkładaniu mokrej piany na półkach w odpowiedniej suszarce i suszeniu gorą-

cym powietrzem. W produkcji na dużą skalę korzystnie jest suszyć w sposób ciągły na taśmie. Gdy piana jest wysuszona bez rozdrabniania, poddaje się ją rozdrabnianiu jakimkolwiek odpowiednim znanym sposobem, jednakże bez zmniejszania kryształów do ich ostatecznej postaci sześcienniej. Zmniejszenie rozmiarów cząstek można osiągnąć na przykład przez łagodne zmielenie, ażeby otrzymać cząstki o rozmiarach podobnych do warzonki z otwartych panwi.

Korzystnie na ogół wytwarza się cząstki o rozmiarach 0,1—1,5 mm.

Następujące przykłady wyjaśniają wynalazek bez ograniczania jego zakresu.

Przykład I. 10 kg soli z wyparek próżniowych dodaje się stopniowo do 3 kg nasyconego roztworu chlorku sodowego zawierającego 50 g chlorku magnezu i 30 g żelatyny również w roztworze. Solanka znajduje się w kadzi do wytwarzania piany, w której może być mieszana z różną szybkością. Podczas dodawania soli masę miesza się stosunkowo powoli. Po dodaniu całej ilości soli szybkość mieszania zwiększa się do około 600 obrotów/minutę i kontynuuje mieszanie w ciągu 5 minut. Utworzona piana ma ciężar objętościowy około 0,5 g/cm³. Następnie pianę rozprowadza się na półkach i umieszcza w suszarce, w której nad półkami przechodzi strumień powietrza ze stosunkowo wysoką szybkością, o temperaturze około 120°C. Po 2 godzinach produkt jest prawie zupełnie suchy i przepuszcza się go przez zębate, obracające się w przeciwnych kierunkach walce kruszące. Otrzymana sól ma podobne właściwości do warzonki z otwartych panwi, zwłaszcza mały ciężar nasypowy i wysoki kąt spoczynku. Jeżeli nawet nie doda się chlorku magnezu, otrzymana sól jeszcze ma korzystne właściwości, zwłaszcza niski ciężar nasypowy.

Przykład II. 15 kg soli z wyparek próżniowych dodaje się stopniowo do 4,5 kg nasyconego roztworu chlorku sodowego, zawierającego 60 g żelatyny, również w roztworze. Solanka znajduje się w mieszalniku, w którym mieszanie można prowadzić z różną szybkością. Podczas dodawania soli masę miesza się stosunkowo powoli. Po zakończeniu dodawania soli, szybkość mieszania zwiększa się do około 600 obrotów/minutę i mieszanie kontynuuje się w ciągu 5 minut. Utworzona piana ma ciężar objętościowy około 0,5 g/cm³.

Pianę wyładowuje się do przenośnika ślimakowego, który powoduje, że piana przechodzi przez układ łopatek i otworów. Łopatki obracają się z dużą szybkością w kanale, wzdłuż którego porusza się gorące powietrze z dużą szybkością pod kątem prostym do kierunku wprowadzanych porcji piany. Wysuszoną za pomocą gorącego powietrza pianę wyładowuje się do zbiornika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania soli kuchennej o niskim ciężarze nasypowym z soli otrzymywanej w wyparkach próżniowych, **znamienny tym**, że kryształy soli zawieszają się w solance, zawieszinę przeprowadza się w pianę, następnie pianę suszy się i rozdrabnia na cząstki otrzymując produkt którego cząstki mają rozmiary 0,1—1,5 mm.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pianę poddaje się działaniu strumienia gorącego powietrza w celu rozdrobnienia piany na cząstki i wysuszenia tych cząstek.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**,

- że pianę stabilizuje się za pomocą stabilizatora piany.
4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że solankę stosuje się w stosunku wagowym do substancji stałej od 8:92 do 18:82.