

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67176

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.I.1969 (P 131 179)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.XII.1972

Kl. 121,3/24

MKP C01d 3/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: Kazimierz Orzechowski, Borys Czykieta, Adam Nowotarski, Zofia Murygin, Czesław Musiałkiewicz, Stanisław Sawicki

Właściciel patentu: Inowrocławskie Kopalnie Soli, Inowrocław (Polska)

Sposób warzenia soli kuchennej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób warzenia soli kuchennej.

Dotychczas znany i stosowany w przemyśle solnym sposób warzenia soli kuchennej polega na tym, że solankę stanowiącą nasycony roztwór NaCl w wodzie podgrzewa się w stalowych zbiornikach zwanych panwiami za pomocą gazów spalinowych lub przeponowo parą wodną. Dostarczone ciepło powoduje odparowywanie wody przez co przyspiesza się proces krystalizacji NaCl.

Powstające kryształy NaCl gromadzą się głównie na granicy rozdziału faz ciecz — ciało stałe. W wielu przypadkach, zwłaszcza gorszych gatunków solanki, na powierzchni roztworu tworzy się warstwa zwana kożuchem, złożona ze zlepionych kryształów NaCl, które nie opadają samorzutnie na dno zbiornika, lecz pozostają na powierzchni cieczy. Ta warstwa zlepionych kryształów NaCl utrudnia odparowywanie wody wskutek czego temperatura solanki wzrasta, przy czym ten wzrost temperatury nie powoduje zwiększenia szybkości parowania. Powoduje to zmniejszenie wydajności procesu krystalizacji do rzędu 60 kg soli/m²/dobę przy równoczesnym większym zużyciu energii cieplnej. W praktyce przemysłowej znane jest stosowanie dodatku do solanki alunu glinowo-potasowego, który powoduje rozkład kwaśnych węglanów sodu wpływających na szybkość procesu parowania. Jednakże stosowanie alunu glinowo-potasowego wpływa w nieznacznym stopniu na szyb-

2

kość parowania i wydajność procesu krystalizacji, natomiast pogarsza jakość solanki, co ogranicza zakres stosowania alunu glinowo-potasowego. Znany z opisu patentowego NRF nr 951003 sposób otrzymywania soli kuchennej o wysokim stopniu czystości polega na dodawaniu do soli, lub do wody przeznaczonej do sporządzania solanki, takich związków polimerowych kwasów fosforowych jak soli metali alkalicznych i kwasów fosforowych, łącznie z solami amonu.

Niedogodnością techniczną tego sposobu jest to, że umożliwia on jedynie otrzymywanie soli kuchennej o większej czystości poprzez usuwanie soli wapnia, natomiast nie wpływa na poprawienie postaci krystalicznej otrzymywanej soli, oraz nie wpływa na zwiększenie wydajności procesu krystalizacji. Dalszą niedogodnością tego sposobu jest stosowanie do jednego procenta wagowego związków polimerowych kwasów fosforowych, która to ilość pozostając w soli kuchennej pogarsza jej czystość.

Znany z opisu patentowego NRF nr 1265151 sposób krystalizacji soli kuchennej z soli kamiennej polega na prowadzeniu procesu krystalizacji w obecności substancji pochodzącej z reakcji kwasów tłuszczowych o liczbie atomów węgla przynajmniej 6 lub ich pochodnych z mocznikiem, przy równoczesnym stosowaniu anionoczynnych środków powierzchniowo czynnych w postaci sulfonatów lub alkilosiarczanów. Niedogodności technicz-

ne tego sposobu krystalizacji są następujące. Stosowanie anionoczynnych środków powierzchniowo czynnych daje minimalną poprawę szybkości krystalizacji i wielkości ziarn NaCl przy konieczności stosowania stosunkowo dużych ilości tych środków, przechodzących do produktu gotowego. Stosowanie substancji pochodzącej z reakcji kwasów tłuszczowych i ich pochodnych z mocznikiem pociąga za sobą konieczność usuwania pozostałości kwasów tłuszczowych na drodze oddzielnego procesu. Ponadto proces wymaga stosowania środków klarujących w ilości 1—10 g/m³ oraz temperatury 100—200°C.

Celem wynalazku jest sposób warzenia soli kuchennej nie posiadający wad dotychczas znanych i stosowanych sposobów warzenia.

Cel ten został osiągnięty w ten sposób, że do 100 części objętościowych nasyconego roztworu NaCl w wodzie dodaje się 0,0005—0,003 części objętościowych preparatu zawierającego 12—20% wagowych niejonowego środka powierzchniowo czynnego w postaci nonylofenolu oksyetylowanego ośmioma molami tlenu etylenu, 2—8% wagowych trójpolifosforanu sodu oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu według wynalazku jest to, że dodanie preparatu zawierającego niejonowy środek powierzchniowo czynny w postaci oksyetylowanego nonylofenolu uniemożliwia tworzenie się na powierzchni odparowywanej solanki nieopadającej warstwy zlepionych kryształów NaCl , ponieważ dodatek niejonowego środka powierzchniowo czynnego powoduje obniżenie napięcia powierzchniowego, wskutek czego tworzące się kryształy NaCl nie gromadzą się na powierzchni roztworu, lecz po uzyskaniu odpowiedniej wielkości opadają na dno zbiornika. Ponadto użyty niejonowy środek powierzchniowo czynny uniemożliwia tworzenie się zamkniętych powierzchni krystalicznych zarodków, co powoduje wzrost wydajności rzędu 30% przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia energii cieplnej oraz otrzymywaniu większych kryształów NaCl , odznaczających się bardziej regularną budową krystaliczną.

To korzystne działanie niejonowego środka powierzchniowo czynnego jakim jest nonylofenol oksyetylowany ośmioma molami tlenu etylenu wspomagane jest dodatkowo obecnością trójpolifosforanu sodu, którego zadaniem jest wiązanie w rozpuszczalne związki kompleksowe występujących w solance zanieczyszczeń, jak jony wapnia, magnezu, żelaza i tym podobnych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania.

Przykład I. Do 30 m³ solanki o zawartości NaCl minimum 306 g/l oraz sumy jonów Ca^{++} , Mg^{++} i SO_4 — maksimum 2,5 g/l dodaje się 150 cm³ preparatu zawierającego 20% wagowych niejonowego środka powierzchniowo czynnego w postaci nonylofenolu oksyetylowanego ośmioma molami tlenu etylenu, 8% wagowych trójpolifosforanu sodu oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%.

Przykład II. Do 30 m³ solanki o zawartości NaCl minimum 306 g/l oraz sumy jonów Ca^{++} , Mg^{++} i SO_4 — maksimum 3,5 g/l dodaje się 510 cm³ preparatu zawierającego 16% wagowych niejonowego środka powierzchniowo czynnego w postaci nonylofenolu oksyetylowanego ośmioma molami tlenu etylenu, 5% wagowych trójpolifosforanu sodu oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%.

Przykład III. Do 30 m³ solanki o zawartości NaCl minimum 306 g/l oraz sumy jonów Ca^{++} , Mg^{++} i SO_4 — maksimum 4,5 g/l dodaje się 900 cm³ preparatu zawierającego 12% wagowych niejonowego środka powierzchniowo czynnego w postaci nonylofenolu oksyetylowanego ośmioma molami tlenu etylenu, 2% wagowych trójpolifosforanu sodu oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%.

Otrzymany produkt krystaliczny według przykładu I, II, III zawiera w każdym przypadku minimum 98,5% NaCl oraz podobną budowę krystaliczną. Wydajność procesu krystalizacji soli wynosi średnio 80—120 kg soli/m² · dobę z 1 m² powierzchni odparowania, co jest uzależnione od typu stosowanej aparatury produkcyjnej.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób warzenia soli kuchennej przez ogrzewanie nasyconego roztworu wodnego NaCl z dodatkiem związków polimerowych kwasu fosforowego oraz środka powierzchniowo czynnego i krystalizację NaCl , **znamienny tym**, że do 100 części objętościowych nasyconego roztworu NaCl w wodzie dodaje się 0,0005—0,003 części objętościowych preparatu zawierającego 12—20% wagowych niejonowego środka powierzchniowo czynnego w postaci nonylofenolu oksyetylowanego ośmioma molami tlenu etylenu, 2—8% trójpolifosforanu sodu oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%.