

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59946

Patent dodatkowy
do patentu 50342

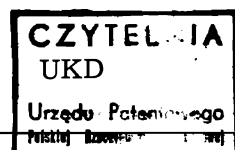
Zgłoszono: 07.I.1967 (P 118 363)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IV.1970

Kl. 85 b, 1/01

MKP C 02 b 1/02



Twórca wynalazku: prof. mgr inż. Władysław Olczakowski
Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób wydzielania z zasolonych wód soli kuchennej, siarczanu wapniowego i konwertowania słonej wody na wodę użytkową

1

Przedmiotem patentu głównego nr 50342 jest sposób wydzielania z zasolonych wód soli kuchennej, siarczanu wapniowego i konwertowania słonej wody na wodę użytkową polegający na tym, że zasoloną wodę poddaje się najpierw wstępnej obróbce polegającej na utrzymaniu stałego jednakowego stężenia i na korygowaniu twardości wapniowej tak, aby znajdujące się w solance siarczany występowały w postaci CaSO_4 . Następnie w pierwszym etapie, roztwór podgrzewa się, nasycia solą dla zwiększenia stężenia i wprowadza do reaktora wytrącającego z roztworu i granulującego kryształki siarczanu wapnia, który stanowi pierwszy produkt procesu.

W drugim etapie solankę poddaje się dalszemu zagęszczeniu i wstępnej krystalizacji przez kolejne przeprowadzanie jej przez układ zagęszczający składający się z rozprężaczy, z których uchodząca para wodna kondensowana dalej w wymiennikach ciepła, daje wodę pitną stanowiącą drugi produkt procesu. W trzecim etapie stężoną solankę wprowadza się do krystalizującego reaktora, gdzie tworzy się czysta sól kuchenna, stanowiąca trzeci kolejny produkt procesu.

W czwartym etapie pokryształizacyjny roztwór poddaje się najpierw ponownemu zagęszczeniu, a potem wtórnej krystalizacji w reaktorze, skąd otrzymuje się z jednej strony drugą gorszą frakcję soli, a z drugiej strony otrzymuje się ługi pokryształizacyjne zawierające stężony chlorek magnezu

2

oraz pokryształiczną solankę, którą wprowadza się z powrotem do obiegu w procesie po uprzednim podgrzaniu w wymiennikach ciepła. Poza tym do podgrzania solanki w pierwszym etapie procesu stosuje się pokryształizacyjną solankę podgrzaną wymiennikami ciepła, w których oddaje swoje ciepło kondensująca się para wodna, tworząca wodę pitną.

Celem dalszego usprawnienia powyższego sposobu, wprowadza się według wynalazku, wytwarzanie wody użytkowej i soli przez destylację termiczną solanek przy zastosowaniu, do bezpośredniego podgrzewania solanki, podgrzanej pary wodnej, gorących gazów, lub cieczy albo też ciał stałych nierozpuszczających się praktycznie w wodzie z jednoczesnym zastosowaniem wielostopniowego układu wyparnego z regeneracją ciepła.

Istota wynalazku polega na tym, że podgrzanie solanki parującej w dziale wyparnym o najwyższej temperaturze, przeprowadza się kosztem ciepła dostarczonego przez wyżej wymienione nośniki ciepła, których ilość i parametry termodynamiczne, a w szczególności temperaturę, dobiera się tak, aby po zmieszaniu z solanką temperatura ich nie spadła poniżej temperatury wrzenia solanki w pierwszym dziale baterii wyparnej, a jednocześnie zapewniała takie wytrącanie się CaSO_4 i innych niepożądanych składników solanki, aby ono nie zachodziło już w dalszych działach baterii wyparnej. Sole wydzielające się w pierwszym dziale wyparnym

w szczególności CaSO_4 i CaSO_3 oddziela się przez filtrację, sedymentację, lub innym sposobem przed ich wprowadzeniem do dalszych działów baterii wyparnej. Natomiast czynnik grzejny recyrkuluje się przy jednoczesnym ewentualnym wykorzystaniu ciepła wycieku recyrkulującego do wstępnego podgrzewania solanki.

Do wprowadzenia przegrzanej pary wodnej lub innych gorących gazów do solanki można użyć konwencjonalnych urządzeń barbotażowych. Gorące ciecze miesza się z solanką za pomocą urządzeń stosowanych w ekstraktorach cieczy cieczą. Gorące, rozdrobnione ciała stałe najlepiej wprowadzać do strumienia solanki w przewodach, którymi dopływa ona do pierwszego działu wyparnego.

Sposób według wynalazku eliminuje przeponowe wymienniki ciepła stosowane dotychczas do maksymalnego podgrzewania solanki w układzie wyparnym, a narażone szczególnie na szkodliwe z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia zarastanie kamieniem kotłowym. Kamień taki powstaje jak wiadomo w wymiennikach ciepła tym łatwiej im wyższa panuje w nim temperatura. Zmusza to do chemicznego usuwania z solanek CaSO_4 i CaSO_3 oraz innych składników powodujących tworzenie się kamienia kotłowego, albo do stosowania specjalnych unieszkodliwiających substancji.

Dodatkową zaletą sposobu według wynalazku jest to, że przy użyciu pary wodnej lub innego gorącego gazu usuwa się również tlen rozpuszczony w solance. Usunięcie tlenu z solanki daje duże efekty techniczne, ponieważ powoduje poważne zmniejszenie korozji w tych działach baterii wyparnej, do których dopływa solanka i kondensują wypary.

Wydzielające się przy barbotażowym podgrzewaniu solanki opary zmieszane z użytą do podgrzewania parą lub gazem mogą być częściowo lub

w całości wykorzystane do ogrzewania solanki w innym wymienniku ciepła sprzężonym z aparatem barbotażowym wielostopniowego układu wyparnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wydzielania z zasolonych wód soli kuchennej, siarczanu wapnia i konwertowania słonej wody na wodę użytkową według patentu nr 50342, polegający na etapowym wydzielaniu poszczególnych składników ciał stałych, **znamienny tym**, że podgrzewanie solanki parującej w dziale wyparnym o najwyższej temperaturze przeprowadza się kosztem ciepła dostarczonego przez perkolującą przez tę solankę przegrzaną parę, gorący gaz albo zmieszane z solanką nierozpuszczalne w wodzie gorące ciecze lub rozdrobnione ciała stałe, które to nośniki ciepła, ilość i parametry termodynamiczne, a w szczególności temperaturę dobiera się tak, aby po zmieszaniu z solanką temperatura ich nie spadła poniżej temperatury wrzenia solanki w pierwszym dziale baterii wyparnej, a jednocześnie zapewniała takie wytrącanie się CaSO_4 i innych niepożądanych składników solanki, aby ono nie zachodziło już w dalszych działach baterii wyparnej.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sole wydzielające się w pierwszym dziale wyparnym, w szczególności CaSO_4 i CaSO_3 oddziela się przez filtrację, sedymentację lub innym sposobem przed wprowadzeniem solanki do dalszych działów baterii wyparnej.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czynnik grzejny recyrkuluje się przy jednoczesnym ewentualnym wykorzystaniu ciepła wycieku recyrkulującego do wstępnego podgrzewania solanki.