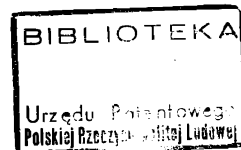


10 września 1929 r.

4



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 6514.

Kl. 12 a 2.

MKP C138/100

Wacław Rusiecki
(Inowrocław, Polska).

Metoda zgęszczania, odparowywania i krystalizacji rozczyńców cukrowych, solnych i tym podobnych oraz odpowiednie urządzenie.

Patent dodatkowy do patentu Nr 6513.

Zgłoszono 23 sierpnia 1926 r.

Udzielono 11 grudnia 1926 r.

Najdłuższy czas trwania patentu do 11 grudnia 1941 r.

Budowa niniejszej wyparnicy, będącej dalszym udoskonaleniem wyparnicy według patentu Nr 6513, opiera się na tychże zasadach, co i wyparnica według powyższego patentu, a mianowicie:

1. Z tablic Zejnera wynika, że w słupie wody, ogrzanej do temperatury t^0 , nie może wytworzyć się para na poziomie, na którym suma ciśnień przewyższa prężność pary nasyconej o tejże temperaturze t^0 .

2. Jeśli słup wody znacznej wysokości o temperaturze 100^0 C podgrzewać u dołu do temperatury $(100+t)^0$ C, nagrzane cząstki wody będą unosiły się do góry i zaczną parować tylko na tym poziomie, na

którym suma ciśnień słupa wody wraz z ciśnieniem nad nim powietrza czy pary będzie równą prężności pary nasyconej, odpowiadającej temperaturze $(100+t)^0$ C. Na tym poziomie nie wytworzy się jednak cała należna ilość pary, lecz parowanie będzie trwało przez całą drogę podnoszenia się zagrzanej cząstki wody od poziomu początku parowania, aż do górnego poziomu wody w słupie.

3. Formowanie się kryształów i wypadanie soli z nasyconych rozczyńców nie może mieć miejsca tam, gdzie niema parowania, a więc nie może rozpocząć się niżej poziomu początku parowania; proces zaś

kształtowania się i narastania, kryształów będzie trwał przez całą, wyżej wskazaną, drogę parowania. Stąd wniosek, że gdy się ma do czynienia z nasyceniami rozczynami, to im dłuższą wytworzyć drogę parowania, tem dłuższą będzie droga narastania kryształów i tem większy otrzyma się kryształ.

4. Jeśli dwa otwarte, wysokie, połączone ze sobą dołem i górą naczynia są napełnione do górnego połączenia wodą o temperaturze 100°C , i jeśli zacząć jedno z nich podgrzewać od dołu tak, aby poziom początku parowania ustalił się znacznie niżej górnego połączenia naczyń, wówczas poziom wody w podgrzewanym naczyniu stanie znacznie wyżej, niż w naczyniu niepodgrzewanym, lecz nie z tej tylko przyczyny, że gorętsza woda jest lżejsza, a głównie dlatego, że w podgrzewanym naczyniu cały słup wody nad poziomem początku parowania będzie zawierał masę pary. Można wytworzyć bardzo znaczną różnicę poziomów, stosując odpowiednio wysokie przegrzanie wody w podgrzewanym naczyniu, więc jeśli u wejścia wody do podgrzewanego naczynia umieścić zawór i stopniowo go przymykać, w naczyniu niepodgrzewanym na poziomie dolnego połączenia naczyń wytworzać się będzie coraz większe ciśnienie, przy jednoczesnym zmniejszaniu się ciśnienia w naczyniu podgrzewanym.

Budowa wyparnicy według wynalazku, oparta na powyższych zasadach, pozwala uzyskać potrzebną chyżość cyrkulacji nawet przy płynach gęstych i kleistych; idaje możność uniknąć kształtowania się kryształów i osadów w przewodach i przy powierzchni grzejącej, oraz pozwala dowolnie zwiększać i zmniejszać drogę narastania kryształów, czyli regulować ich wielkość.

Załączone rysunki przedstawiają przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia w ogólnych zarysach stojącą wyparnicę typu Robert'a z pionowymi rurkami grzejącymi a , poziomem lub

stożkowatym dnem D_1 i z tak zwaną podwieszoną komorą parową. A oznacza zewnętrzne ściany korpusu wyparnicy, w którym mieści się komora parowa; K i K_1 — górne i dolne dna komory; D — górne dno korpusu.

Do tej powszechnie znanej wyparnicy zastosowane zostają uzupełniające urządzenia.

Zewnętrzne boki komory parowej, czyli zewnętrzne jej ściany BB , zostają przedłużone do góry ponad dnem K i nakrywają N na znaczną wysokość, odpowiednio do przeznaczenia wyparnicy i pozostają otwarte; w ten sposób pomiędzy cylindrami AA i BB wytwarza się swobodne pierścieniowe przejście C , łączące górę wyparnicy z przestrzenią pod komorą parową, grające rolę zewnętrznej rury cyrkulacyjnej. W środku wyparnicy zostaje umieszczona rura spustowa większej średnicy S , zaczynająca się od górnego dna komory parowej K , przechodząca przez dno K_1 i dno wyparnicy D_1 , zwężając się poniżej dna D_1 i zakończona zaworem spustowym Z . Rura S jest szczelnie znitowana ze wszystkimi trzema dnami, więc nie ma połączenia z przestrzenią pod komorą parową. Przestrzeń wewnątrz wyparnicy nad rurkami a między rurą spustową S i bokami (przedłużeniem boków) komory parowej BB jest szczelnie zamknięta nakrywą z żelaznej blachy N , ze wszystkimi urządzeniami według patentu Nr 6513. Wyparnica ta, o ile jest przeznaczoną do gotowania na kryształ, może posiadać w środku pionowy wał W z łapami M do zgarniania kryształów z nakrywy N do rury S . W tym wypadku należy na wale W umieszczać pusty cylinder ze stożkowymi dnami E , do skierowywania spadających kryształów na drogę parowania płynu nad nakrywą N . Regulując odpowiednio wielkość otworów w nakrywie przy powyższym urządzeniu, zawsze można osiągnąć pożądaną wysokość słupa płynu w pierścieniowej przestrzeni C , można więc utrzymywać

pod nakrywą *N* pożądane ciśnienie, nie uciekając się do stosowania ślimaków, wymagających wielkiej ilości obrotów i przez to komplikujących instalację. Fig. 2 przedstawia poziomy przekrój tejże wyparnicy. Fig. 3 przedstawia wyparnicę różniącą się od poprzedniej tylko tem, że w niej pierścieniowe przejście do płynu między cylindrami *AA* i *BB* połączone jest z górą wyparnicy i z przestrzenią pod komorą parową poziomymi szeregami otworów *L*. Fig. 4 przedstawia wyparnicę, różniącą się od poprzednich tylko tem, że w niej pierścieniowe przejście między cylindrami *AA* i *BB* zastępują zewnętrzne rury cyrkulacyjne *CC*. Fig. 5 i 6 przedstawiają wyparnicę, różniącą się od poprzednich tem, że zamiast zewnętrznej rury cyrkulacyjnej w postaci rur zwykłych lub w postaci pierścieniowej przestrzeni, posiada wewnętrzną rurę cyrkulacyjną *C*, szczelnie zamkniętą u dołu denkiem *d* i połączoną szeregiem rur *f* z przestrzenią pod komorą parową. Między rurą *C* i rurą spustową *S* pozostawiona jest swobodna przestrzeń do odprowadzenia kryształów z nakrywy *N* nadół rury spustowej *S*. Jak i w poprzednich odmianach wyparnicy, spustowa rura *S* nie ma tu połączenia z przestrzenią pod komorą parową.

Wszystkie wyżej opisane odmiany wyparnicy mają tę wspólną cechę, że każda z nich posiada dwa osobne przyrządy, przeznaczone do spełniania zupełnie różnych funkcji, a mianowicie: przyrząd do podgrzewania, czy raczej do przegrzewania płynu, czyli przegrzewacz, oraz przyrząd, w którym odbywa się proces parowania przegrzanego płynu, czyli parownicę. Przyrządy te łączą się z sobą zewnętrznymi lub wewnętrznymi rurami cyrkulacyjnymi, rozdzielają się zaś od siebie przegrodą w postaci nakrywy *N* z regulowanymi otworami, czyli specjalnej konstrukcji zaworem. Przegrzewacz składa się z komory parowej oraz przestrzeni pod i nad tą komorą aż do na-

krywy *N*; parownica zaś składa się z cylindrycznego lub graniastego otwartego naczynia, przeznaczonego do parowania płynu nad zaworem *N* i takiegoż naczynia lub rury spustowej niżej (nakrywy) zaworu *N*. W przegrzewaczu może odbywać się tylko nagrzewanie i nie powinno mieć miejsca parowanie; w parownicy zaś powinien odbywać się i całkowicie zakańczać się proces parowania, t. j. tworzenia się pary, ewentualnie proces kształtowania się kryształów, ich narastanie lub też wypadanie wszelkich innych inkrustacji. W rurach cyrkulacyjnych, czyli w przewodach łączących te przyrządy, nie powinien mieć miejsca żaden z powyższych procesów. Całkowite zakańczanie się parowania i towarzyszących mu procesów w parownicy daje się tu osiągnąć dzięki temu, że z parownicy do rury cyrkulacyjnej płyn przechodzi cienką warstwą, nie grubszą nad kilka milimetrów niezdolną wytwarzać jakiegokolwiek ciśnienia, a więc przechodzi pod ciśnieniem panującym w parownicy nad płynem i dalszemu oziębianiu się ulegać nie może.

Oczywiście, że im cieńszą warstwą będzie przelewał się płyn przez górny brzeg wyparnicy, tem dokładniej będzie zakańczał się proces parowania, a to będzie miało miejsce przy najdłuższej linii przelewu, czyli przy konstrukcji wyparnicy według fig. 1 i 2. Z powyższego wynika, że tej konstrukcji wyparnica jest jednocześnie zbiornikiem do powstających w niej kryształów i łapaczem do osadów.

Manipulując odpowiednio zaworem *N*, można poziom początku parowania zniżać lub podnosić, a więc przedłużać lub skracać drogę parowania, zwiększać lub zmniejszać ciśnienie pod nakrywą, czyli na poziomie przejścia płynu z przegrzewacza do parownicy, i przez to wytwarzać pożądaną cyrkulację. Wynika stąd, że przy takiej konstrukcji parownica jest jednocześnie przyrządem, powodującym cyrkulację, czyli cyrkulatorem.

Wszystko powyższe stwierdza, że wyparnica według niniejszego wynalazku gwarantuje najbardziej celowe prowadzenie procesu gotowania, zgęszczania i krystalizacji.

Wyżej przytoczone przykłady wykonania wynalazku przedstawiają jeden rodzaj wyparnic, a mianowicie ten, że w nich przegrzewacz i parownica umieszczone są w jednym wspólnym naczyniu. Nie zawsze jednak to może i powinno mieć miejsce.

Fig. 7, 8, 9, 10 i 11 przedstawiają przykłady wykonania wynalazku, w których przegrzewacz i parownica umieszczone są w osobnych naczyniach, ustawionych obok siebie lub jedno nad drugim i połączonych przewodami, a mianowicie:

Fig. 7 i 8 przedstawiają w poziomym przekroju i planie wyparnicę, ogrzewaną parą, złożoną z przegrzewacza i parownicy umieszczonych w osobnych naczyniach, ustawionych obok siebie. Przegrzewacz, którego powierzchnię grzejącą tworzą rurki a , pochylone do horyzontu pod kątem mniejszym niż 45° , zawarty jest w cylindrycznym lub graniastym naczyniu B_1B_1 , z górnem K i dolnem K_1 dnami jego komory parowej. Przestrzeń pod jego komorą parową jest połączona przewodem C z płaszczem parownicy AA , przestrzeń zaś nad komorą parową jest połączona przewodem C_1 z dołem parownicy B_1B_1 . Sama parownica BB , przedstawiająca otwarte u góry naczynie, otoczona jest płaszczem AA z górnem dnem D i dolnem D_1 , przez które przechodzi parownica lub jej rura spustowa, zakończona u dołu zaworem spustowym Z . Zawór N , umieszczony w środku parownicy, w wejściu do niej przewodu C_1 , odgrywa tu rolę nakrywy N z regulowanymi otworami w przykładach poprzednich. Do jednej takiej parownicy mogą być dołączone jeden lub kilka przegrzewaczy i odwrotnie, jeden przegrzewacz może być połączony z jedną lub kilkoma parownicami. Przewód C może być skrócony do ze-

ra, t. j. górne dno komory parowej K może jednocześnie stanowić część bocznej ściany parownicy.

Fig. 9 przedstawia w pionowym przekroju taką samą wyparnicę, jak fig. 7 i 8, z tą różnicą, że przegrzewacz jest tu kotłem parowym, wodnorurowym, ogrzewanym ogniem dowolnego pochodzenia. Boki przegrzewacza zastępują tu obmurowania kotła. Parownica różni się od poprzedniej tem, że w środku, między bokami samej parownicy i jej płaszcza, ma umocowaną pionową przegrodę P . Przegroda ta jest otwartym z obu końców cylindrem, rozszerzonym u góry i niedochodzącym do dna płaszcza A .

Zawdzięczając tej przegrodzie oraz odpowiednio wysokiemu umieszczeniu przewodu C , w przestrzeni pirścieniowej między parownicą i płaszczem stwarza się drugi łapacz osadów przed przegrzewaczem, które prądem wody mogą być przerzucone przez przelew.

Tak skonstruowany kocioł parowy, czyli dobudowanie do kotła parowego jakiegokolwiek bądź konstrukcji osobnej parownicy, nadaje mu następne cenne zalety: na jego powierzchni grzejącej nie będzie osiadał kamień kotłowy; cyrkulacja w nim wody będzie znacznie silniejsza, a więc i sprawność większa, i wreszcie ponieważ, niezależnie od konstrukcji samego kotła, cała jego objętość będzie wypełniona wodą, więc powierzchnia grzejąca zostanie zwiększona.

Fig. 10 i 11 przedstawiają wyparnicę panwiową do gotowania soli kuchennej i innych. Składa się ona, jak i poprzednia, z przegrzewacza i parownicy umieszczonych w osobnych naczyniach, lecz ustawionych jedno nad drugim. Przegrzewaczem jest tu jeden lub kilka kotłów parowych typu kornwalijskiego, ustawionych nieco pochyło do poziomu i połączonych w ten sposób, że przechodzący przez nie prąd płynu, jak w samych kotłach, tak też i w ich

połączeniach stopniowo podnosi się do góry. Nad kotłami jest ustawiona parownica *BB* w postaci zwykłej, otwartej panwi solnej. Parownica jest połączona z przegrzewaczem przewodami *C* i *C₁* w sposób następujący: od dna parownicy do spodu niższego końca pierwszego (licząc w kierunku biegu płynu) kotła prowadzi przewód *C*; przewód ten nieco wystaje nad dnem panwi (parownicy), aby osiadająca sól nie trafiała do kotła; przewód *C* łączy dno tejże panwi z górą wyższego końca ostatniego kotła przegrzewacza. Przewód *C₁* także nieco wystaje nad dnem panwi i jest przykryty nakrywą *N* o cylindrycznych bokach z szeregiem otworów *O*. Całe urządzenie tej nakrywy, regulowanie otworów oraz jej funkcje są zupełnie te same, co nakrywy *N* według patentu Nr 6513. W panwi ustawione są przegrody *P* dla przedłużenia drogi płynu od wejścia do wyjścia z panwi. W rurze płomiennej ostatniego kotła jest umieszczone palenisko. Gazy spalinowe zapomocą kanałów *U*, łączących rury płomienne, przechodzą przez wszystkie kotły w kierunku przeciwpłomowym do płynu. Zawór *Z* u dołu rury *S* służy do spuszczenia wypadkowo mogących trafić tam kryształów. Świeżo postępujący płyn dochodzi rurą *r* do przewodu *C*.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Metoda odparowywania, zgęszczania i krystalizacji rozczynów cukrowych, solnych i tym podobnych, znamienna tem, że proces gotowania traktuje się jako dwa odrębne procesy, a mianowicie, jako proces przegrzewania płynu i jako proces jego parowania, które to procesy powinny odbywać się w dwóch osobnych, połączonych z sobą przewodami przyrządach, tak że każdy proces powinien kompletnie zakańczyć się w granicach swego przyrządu, przyczem przyrządy te mogą mieścić się w jednym wspólnym naczyniu lub w osobnych naczy-

niach ustawionych obok siebie lub jedno nad drugim, lecz połączonych w ten sposób, aby płyn w przegrzewaczu zawsze znajdował się pod większem ciśnieniem na poziomie wejścia do parownicy, niż w tej ostatniej, i aby w biegu roboty płyn swobodnie przelewał się przez górny brzeg wyparnicy do przegrzewacza.

2. Wyparnica według patentu Nr 6513 do wykonywania metody według zastrz. 1, zawierająca w jednym naczyniu przegrzewacz i parownicę, znamienna tem, że w niej przegrzewacz, utworzony pionowymi rurkami grzejącymi, zakańczy się nakrywą z regulowanymi otworami, parownicę zaś tworzą wysoko podniesione ponad tą nakrywą boczne ściany komory parowej, zakończone otwartym poziomym brzegiem.

3. Wyparnica według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że jest otoczona koncentrycznym płaszczem z górnem i dolnem dnami, tworzącym dokoła parownicy pierścieniowe przejście, doprowadzające płyn przelewający się przez górne brzegi parownicy do przegrzewacza, grające więc rolę zewnętrżnej rury cyrkulacyjnej.

4. Wyparnica według zastrz. 1, 2 i 3, znamienna tem, że posiada w środku spustową rurę większej średnicy, przechodzącą przez oba dna komory parowej i przez dno płaszcza, nie mającą połączenia z przestrzenią pod komorą parową i zakończoną niżej dna płaszcza zaworem spustowym.

5. Wyparnica według zastrz. 1, 2 i 4, znamienna tem, że zamiast płaszcza posiada kilka zewnętrznych rur cyrkulacyjnych lub jedną wewnętrzną rurę cyrkulacyjną większej średnicy otwartą u góry i z dnem u dołu, przechodzącą przez środek rury spustowej, połączoną kilkoma odnogami z przestrzenią pod komorą parową, lecz pozostawiającą swobodne przejścia do opadania kryształów i osadów nadół rury spustowej.

6. Wyparnica do wykonywania sposobu według zastrz. 1, złożona z przegrzewacza i parownicy umieszczonych w osobnych naczyniach ustawionych obok siebie, znamienna tem, że przegrzewacz jej, do ogrzewania parą, jest utworzony z rurek grzejących, zawartych w cylindrycznym lub graniastem naczyniu, i pochylonych do poziomu pod kątem mniejszym od 45° , parownica zaś odpowiada zastrzeżeniom 2, 3 i 4 z tą różnicą, że w niej przegrodę z regulowanemi otworami według patentu Nr 6513 zastępuje zawór, umieszczony przy wejściu do niej płynu, przyczem łączące oba przyrządy przewody są dalszym ciągiem rury cyrkulacyjnej.

7. Wyparnica według zastrz. 1 i 6, znamienna tem, że przedstawia połączenie kotła parowego dowolnej konstrukcji, grającego tu rolę przegrzewacza, z parownicą, posiadającą między ścianami parownicy i ścianami jej płaszcza przegrodę, w postaci cylindra bez den rozszerzonego u góry i sięgającego wyżej górnego brzegu pa-

rownicy, dolnym zaś końcem nie dochodzącego do dna płaszcza.

8. Wyparnica do wykonywania sposobu według zastrz. 1, złożona z przegrzewacza i parownicy, umieszczonych w osobnych naczyniach ustawionych jedno nad drugim, znamienna tem, że w niej przegrzewacz tworzą jeden lub więcej kotłów z rurami płomiennymi ustawionych nieco pochyło i połączonych z sobą w ten sposób iż płyn, wstępujący do niższego końca pierwszego kotła, przechodząc kolejno wszystkie kotły, stale podnosi się do góry, gazy zaś spalinowe z paleniska w najwyższym kotle przechodzą przez rury płomienne w kierunku przeciwnym prądowi płynu, przyczem parownicę tworzy otwarta panew z przegrodami, połączona przewodami z dołem pierwszego i górą ostatniego kotła, a przewód, doprowadzający do panwi przeegrzany płyn, zakańcza się przegrodą z regulowanemi otworami według patentu Nr 6513.

Wacław Rusiecki,

