

Warszawa, 17 lutego 1934 r.

C126 1/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19344.

Kl. 6 b, 19.

Hansena A.-G.
(Glarus, Szwajcaria).

Sposób oczyszczania fermentacyjnego kwasu węglowego i urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 12 października 1931 r.

Udzielono 20 listopada 1933 r.

Pierwszeństwo: 29 listopada 1930 r. (Niemcy).

Przy oczyszczaniu fermentacyjnego kwasu węglowego, zwłaszcza przy usuwaniu zapachu młodego piwa według patentu niem. Nr 279063 okazało się, iż działanie zastosowanego środka oczyszczającego słabnie stopniowo, co wymaga częstego jego odnawiania. Wynalazek zapobiega temu w sposób prosty, tani i pewny i poza tem umożliwia osiągnięcie wyższego stopnia oczyszczania kwasu węglowego, niż to było dotychczas możliwe.

Sposób według wynalazku polega na stosowaniu węgla aktywnego, który posiada znaczną zdolność adsorbcyjną również i w stosunku do substancji zapachowych młodego piwa.

Przy stosowaniu znanych sposobów oczyszczania zapomocą węgla aktywnego za-

nieczyszczonego kwasu węglowego pochłoniętymi przezeń substancjami aromatycznymi przy wyrobie piwa, okazało się przede wszystkim, iż węgiel ten po pewnym czasie wyczerpuje się i musi wtedy być regenerowany lub zastąpiony przez świeży, a powodem tego jest nieznaczna zawartość siarki w postaci H_2S w fermentacyjnym kwasie węglowym. Trzeba zatem najpierw usunąć całkowicie siarkę. Kwas węglowy, powstający przy fermentacji drożdży piwnych, zawiera obok alkoholu i różnych substancji aromatycznych również i siarkowodór. Ten ostatni składnik ma skłonność łączenia się z alkoholem w związki o nieprzyjemnym zapachu, jak markaptany wzgl. tioetery. W celu usunięcia szkodliwej siarki okazało się najodpowiedniejszym

przeprowadzenie jej w stan siarki cząsteczkowej przez utlenianie siarkowodoru, np. zapomocą ziarnistego dwutlenku manganu, wzgl. przez związek tegoż z metalem w postaci siarczku. Do tego ostatniego celu służyć mogą zarówno ciała porowate, jak pumeks, wata lub podobne, obciążone tlenkiem metalu, względnie wodorotlenkiem; również można zastosować gips, rozrobiony wodną zawiesiną wodorotlenku metalu, np. wodorotlenku żelaza, który po związaniu zostaje suszony i następnie w odpowiednim stopniu rozdrobniony. Również można użyć do tego celu palone wapno. Okazało się jednak, iż zawartość wody w fermentacyjnym kwasie węglowym jest szkodliwa, ponieważ działanie środków, usuwających siarkę, takich jak np. dwutlenek manganu, zostaje wkrótce wstrzymane. Dlatego też według wynalazku przed wprowadzeniem kwasu węglowego do zbiornika z dwutlenkiem manganu przeprowadza się osuszanie kwasu węglowego. Osiąga się to należyte przez ochłodzenie CO_2 do 0°C . Gdy pozbawiony wody kwas węglowy uwolniony jest już od siarki, przeprowadza się go w znany sposób przez kadź, napełnioną odpowiednim węglem aktywnym.

Przy znacznych ilościach traktowanego kwasu węglowego, jak to normalnie ma miejsce w browarach, i odpowiednich ilościach węgla aktywnego, regenerowanie węgla jest bardzo ważne. Znane jest regenerowanie takiego węgla zapomocą pary, kiedy nagromadzone w nim zanieczyszczenia ulatniają się z parą wodną. Okazało się, że i zanieczyszczenia pochłonięte przez fermentacyjny kwas węglowy daje się w ten sposób całkowicie usunąć, lecz jednocześnie okazało się, że taki sposób oczyszczania jest nieodpowiedni, gdyż węgiel w stanie mokrym traci swą aktywność, względnie zależnie od zawartości w nim wody traci swą zdolność adsorbcyjną. Przy zastosowaniu pary nasyconej węgiel przybiera na wadze z powodu wchłaniania z tej pary wody tak,

iż później przed następnym użyciem musiałby być znacznym kosztem osuszany, poza tem węgiel sam traci na wartości także i wskutek dłuższej obecności w nim wody.

Przy sposobie według wynalazku stosuje się do regeneracji węgla suche gorące gazy i najkorzystniej do 300°C przegrzaną parę wodną, jako najtańszy suchy gaz. Woda skroplona, powstająca w początkach regenerowania, w dalszym przebiegu wkrótce znowu jest odprowadzona, zwłaszcza przy kadziach izolowanych.

Urządzenie odpowiednie dla przeprowadzenia tego sposobu składa się z oziębiacza, zbiornika z dwutlenkiem manganu i celowo pewnej liczby zbiorników z węglem, przez które przechodzi kolejno kwas węglowy, i z których każdy osobno może być wyłączany celem regenerowania. Ostatni zbiornik zawiera przytem stale najświeższy węgiel. Odnawianie dwutlenku manganu konieczne jest w tak dużych odstępach czasu, iż wystarczy dlań jedna kadź. Zaobserwowano, że dwutlenek manganu nie tylko absorbuje siarkę, ale i adsorbuje ją. Te przylegające doń zanieczyszczenia zmniejszają wkrótce jego działanie. Okazało się zatem celowe usuwanie również i z dwutlenku manganu wchłanianych przezeń ciał zapomocą przedmuchiwania przegrzaną parą wodną. Całe to urządzenie włącza się w taki sposób do zwykłego urządzenia browarnianego, iż kwas węglowy, powstały z procesu fermentacyjnego, napływa do zwykłego zbiornika gazowego przy nadciśnieniu równem drobnemu ułamkowi 1 atm, a przy końcu oczyszczania płynie do zbiornika zapasowego pod ciśnieniem około 2,5 atm. Z tego powodu kwas węglowy przed wejściem do urządzenia oczyszczającego płynie przy odpowiednim ciśnieniu, a oczyszczanie odbywa się pod tem nadaniem mu ciśnieniem. Kwas węglowy może być jednak sprężony również dopiero przed wejściem do zbiornika z węglem.

Rysunek przedstawia odpowiadające te-

mu celowi urządzenie, w którym może być oczyszczone 15,8 m³ kwasu węglowego na godzinę. Wielkość zbiorników dostosowana jest do wielkości produkcji. Kwas węglowy napływa do oziębiacza q , skąd płynie do zbiornika r z dwutlenkiem manganu, a następnie płynie przez zbiorniki z węglem s_1, s_2, s_3 celowo zdołu do góry. Pojemność zbiornika dla średniego ruchu wynosi 2,5 hl.

Wypróbowana postać wykonania sposobu jest następująca.

Oziębiacz q jest to znany oziębiacz powierzchniowy z węzownicami chłodniczymi lub podobnymi. Należy uważać, aby temperatura w nim nie spadała zbyt nisko, tak aby nie następowało tworzenie się lodu. Zbiornik r przy wypełnieniu go 500 kg dwutlenku manganu obliczony jest na zawartość około 2,5 hl gazu. Kierunek strumienia najodpowiedniejszy jest zdołu do góry. Zbiorniki s_1, s_2, s_3 , zawierają około 80 kg węgla aktywnego. Czas używalności jednego zbiornika zależny jest od zmiennej zawartości H_2S w gazach fermentujących i od gatunku dwutlenku manganu. Wymieniona zawartość MnO_2 winna wystarczyć przeciętnie do oczyszczenia około 25000 m³ gazu. Wtedy zbiornik S_1 się wyłącza, a przez ten czas oczyszczanie odbywa się w obu pozostałych zbiornikach S_2, S_3 . Rurą t przeprowadza się parę tak długo, aż usunie się całkowicie substancje zapachowe. Przez rurę u wydobywa się para wraz ze zgazowanymi zanieczyszczeniami nazewnętrż.

Jasne jest, iż sposób ten można zastosować także do oczyszczania kwasu węglowego innego pochodzenia, nie tylko pochodzącego z fermentacji piwa, o ile zanieczyszczenia i zawartość wody są takie same, jak powstające przy fermentacji piwa. Tak więc może być zawartość siarki w kwasie węglowym spowodowana np. siarkowaniem chmielu lub słodu.

Jasne jest również, że dwutlenek manganu może być zastąpiony przez inne środ-

ki odsiarkowujące, jak np. preparaty, zawierające tlenki żelaza.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania fermentacyjnego kwasu węglowego, znamieny tem, iż oczyszczanie to uskutecznia się zapomocą węgla aktywnego, po usunięciu z kwasu węglowego zawartości siarki, najkorzystniej zapomocą dwutlenku manganu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że oczyszczanie węglem aktywnym uskutecznia się po wysuszeniu kwasu węglowego, celowo przed usunięciem siarki i najlepiej przez ochłodzenie.

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamieny tem, iż węgiel aktywny, który wchłonał zanieczyszczenia z fermentacyjnego kwasu węglowego, oczyszcza się suchymi, gorącymi gazami, najkorzystniej przegrzaną parą wodną.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że kwas węglowy ze zbiornika gazowego, znajdującego się za kadzią fermentacyjną, poddawany jest przed przejściem przez zbiornik z węglem ciśnieniu, panującemu w zbiorniku zapasowym dla kwasu węglowego.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że dwutlenek manganu, zanieczyszczony adsorbowaną siarką, przedmuchuje się przegrzaną parą wodną.

6. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienne tem, że posiada kolejno umieszczone zbiorniki, jak oziębiacz (q), zbiornik (r) z manganem i jeden lub kilka zbiorników z węglem (s_1, s_2, s_3), wyłączalnych ze strumienia kwasu węglowego i włączalnych do strumienia gorącego gazu.

Hansen A. - G.

Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

