

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

118 562

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.02.79 (P. 213243)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.08.80

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1983

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³

A23B 7/14

Twórcy wynalazku: Jerzy Wojciechowski, Mieczysław Zawadzki, Lucjan Ratajczak,
Czesław Wydmański, Teodozja Wołos

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk
Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni,
Kraków (Polska)

Sposób gazowania etylenem magazynów owoców, głównie bananów

Przedmiotem wynalazku jest sposób gazowania etylenem magazynów owoców, zwłaszcza niedojrzałych bananów.

Niektóre owoce, szczególnie banany transportowane są w stanie niedojrzałym celem przeciwdziałania procesom gnilnym szybko zachodzącym w dojrzałych bananach. Chcąc doprowadzić je do stanu dojrzałego, po ich zmagazynowaniu w odpowiednich komorach stosuje się najczęściej gazowanie bananów etylenem. Mała zawartość etylenu w powietrzu otaczającym leżakowane banany przyspiesza proces dojrzewania bananów powodując jednocześnie równomierność tego procesu w całej masie dojrzewających owoców.

Znane sposoby gazowania etylenem magazynów owoców polegają na wprowadzaniu dawek czystego etylenu ze specjalnych ciśnieniowych strzykawk lub wprowadzaniu etylenu z butli ciśnieniowych.

Z uwagi na niebezpieczeństwo transportu butli wraz ze sprężonym etylenem stosuje się mieszaninę azotu z etylenem w stosunku objętościowym jak 95 do 5 pod ciśnieniem 150 do 200 atm. Stosowanie mieszaniny azotu i etylenu poprawia warunki bezpieczeństwa transportu wynikające z przewożenia czystego etylenu pod ciśnieniem wyższym od atmosferycznego ale podraża koszty transportu, stwarzając inne niebezpieczeństwo wynikające z przewożenia gazów pod wysokim ciśnieniem.

Celem wynalazku było wyeliminowanie dotychczas spotykanych niedogodności, występujących w procesach gazowania etylenem magazynów owoców, związanych głównie z transportem i magazynowaniem samego etylenu.

Istota wynalazku polega na wykorzystaniu zasady adsorpcji etylenu na węglu aktywnym w procesie gazowania etylenem magazynów owoców.

Sposobem według wynalazku proces gazowania etylenem magazynów owoców zwłaszcza niedojrzałych bananów, przeprowadza się stosując etylen zaadsorbowany uprzednio pod normalnym ciśnieniem na złożu węgla aktywnego, z którego następnie wydzielany jest na drodze desorpcji pod wpływem działania silnego strumienia powietrza. Natężenie strumienia powietrza desorbującego etylen ze złoża węgla aktywnego dobiera się tak, by stosunek objętościowy powietrza do ilości zdesorbowanego etylenu w mieszaninie po desorpcji był większy od 50 : 1.

Sposób według wynalazku sprawdzono doświadczalnie w adsorberze o kształcie cylindra, w którym węgiel aktywny umieszczony był pomiędzy dwiema perforowanymi blachami. Średnica cylindra wynosiła 200 mm, a odległość pomiędzy perforowanymi blachami 300 mm. Pojemność robocza adsorbera wynosiła 9,5 l. Zastosowano granulowany węgiel aktywny stosowany do adsorpcji par i gazów organicznych o powierzchni właściwej około $800 \text{ m}^2/\text{g}$ i ciężarze usypowym około $0,41 \text{ l/kg}$. Adsorber zaopatrzony był w króćce dla wlotu i wylotu gazu. Przepuszczając przez złożę węgla etylen przy natężeniu przepływu $0,1 \text{ Nm}^3/\text{godz.}$ przez okres 20 min. stwierdzono, że złożę węgla aktywnego o pojemności 9,5 l zaadsorbowało 180 l etylenu. Przepuszczając następnie przez adsorber powietrze przy natężeniu przepływu $10 \text{ Nm}^3/\text{godz.}$ stwierdzono, że w ciągu 21 min. zdesorbowało się 158 l etylenu i razem z powietrzem opuściło adsorber. Szybkość procesu desorpcji etylenu ze złoża węgla aktywnego regulowano natężeniem strumienia powietrza doprowadzanego króćcem wlotowym z dmuchawy tłoczącej do adsorbera, z którego króćcem wylotowym odbierano mieszaninę powietrza oraz etylenu i bezpośrednio doprowadzano do magazynów, w których znajdują się niedojrzałe owoce, zwłaszcza banany. Proces dojrzewania bananów przebiega najkorzystniej przy zawartości około 0,1% objętościowych etylenu w atmosferze magazynowania.

Stwierdzono, że jeżeli nasycenie węgla aktywnego etylenem prowadzi się w wytwórni etylenu i następnie transportuje nasycone złożę w odpowiednich pojemnikach adsorberach, pod normalnym ciśnieniem do magazynów bananów, gdzie przez desorpcję etylenu w strumieniu powietrza można go wprowadzać do atmosfery otaczającej banany, poprawia się dotychczasowe warunki ekonomiczne i bezpieczeństwa pracy występujące podczas prowadzenia tego procesu.

P r z y k ł a d. W oparciu o powyższe doświadczenia zamontowano adsorber w magazynie bananów o pojemności 400 m^3 . Węgiel aktywny zawarty w adsorberze uprzednio nasycono etylenem. Adsorber połączono z wentylatorem zasysającym powietrze z otoczenia i tłoczącym je do adsorbera z wydajnością $100 \text{ Nm}^3/\text{godz.}$ przez króciec wlotowy. Po przejściu strumienia powietrza przez złożę węgla aktywnego z króćca wylotowego wychodzi do otoczenia mieszanina powietrza wraz z zdesorbowanym etylenem. Po 30 minutach trwania desorpcji stwierdzono, że w powietrzu wylotowym z adsorbera stężenie etylenu obniżyło się do zawartości poniżej 0,005% objętościowych i zmieniono adsorber na inny uprzednio nasycony etylenem, po czym powtórzono procedurę przedmuchiwania powietrzem, a następnie wykonano to samo z trzecim uprzednio nasyconym adsorberem.

Stężenie etylenu w komorze magazynowej po opróżnieniu pierwszego adsorbera wynosiło 0,035% objętościowych, po opróżnieniu drugiego wzrosło do 0,068% objętościowych, a po opróżnieniu trzeciego adsorbera stężenie ustaliło się na wysokości 0,1% objętościowych. Stężenie to jest optymalne dla dojrzewania bananów i zostało uzyskane po czasie 1,5 godziny od momentu rozpoczęcia gazowania etylenem magazynu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób gazowania etylenem magazynów owoców głównie bananów, z n a m i e n n y t y m, że w procesie gazowania etylenem magazynów stosuje się etylen zaadsorbowany uprzednio pod normalnym ciśnieniem na złożu węgla aktywnego, z którego desorpcję etylenu przeprowadza się silnym strumieniem powietrza o takim natężeniu, by stosunek objętości powietrza do zdesorbowanego etylenu w mieszaninie po procesie desorpcji był większy od 50 : 1.