



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 260117

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 08 86
(21) PV 5960-86.D

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 53/02

(40) Zveřejněno 15 04 88
(45) Vydáno 11.05.89

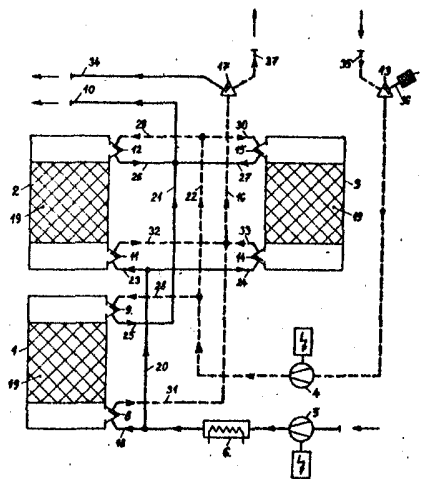
(75)
Autor vynálezu

BĚHOUNEK LADISLAV, PRAHA

(54)

Zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry

Zařízení pro čištění směsi plynů od nežádoucích složek s řízené atmosféry při skladování ovoce a zeleniny. Čištění se provádí pomocí tří adsorbérů, ve kterých je adsorbent a které jsou vybaveny každý dvěma trojcestnými armaturami, z nichž jedna je vždy pod adsorbentem a druhá nad ním. Od každé z armatur vedou odbočky k hlavnímu potrubí, kterými jsou přírodní vzduchové potrubí, odváděcí vzduchové potrubí, dále přírodní potrubí řízené atmosféry a odváděcí potrubí řízené atmosféry. Trojcestné armatury jsou uspořádány tak, že ze tří cest, ke kterým jsou napojeny, je jedna stále průchozí a jedna ze zbývajících dvou střídavě uzavřená, zatímco druhá je střídavě otevřená. Zařízení tak umožňuje zařadit do procesu adsorpce vždy jeden ze tří adsorbérů, zatímco další dva jsou zařazeny do procesu regenerace. Uspořádání adsorbérů nad a vedle sebe je prostorově velmi výhodné.



Vynález se týká zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry, zejména pro dlouhodobé skladování ovoce a zeleniny.

Pro výrobu a úpravu řízených atmosfér, zejména v oblasti skladování zemědělských produktů, se používají zařízení pro adsorpční čištění směsí plynů, zapojovaných střídavě do procesů adsorpce a regenerace. Přitom doba potřebná k regeneraci je zpravidla delší než doba adsorpce. U současných zařízení, vybavených jednou nebo dvěma adsorpčními nádobami, to má za následek, že během jejich provozu není k žádané adsorpci využito plné funkční doby, čímž se celkový výkon snižuje. Navíc tato zařízení z hlediska adsorpce nepracují kontinuálně. Kromě toho, dosavadní zařízení využívají ke zpětné dopravě řízené atmosféry z nádob před každou regenerací adsorbentu, prováděnou z důvodu úspory atmosféry, přetlaku regeneračního vzduchu, což z tlakových důvodů neumožňuje instalaci zařízení do vzdálenějších míst od spotřebiče, kterým jsou např. skladovací prostory.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry, zejména pro dlouhodobé skladování ovoce a zeleniny, které sestává ze tří adsorbérů, z nichž každý je vybaven dvěma třicestnými armaturami, umístěnými nad a pod adsorbentem, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že spodní adsorbér je přes spodní armaturu a přes první spodní

odbočku připojen k přívodnímu vzduchovému potrubí, ke kterému je dále napojena druhou spodní odbočkou spodní armatura horního adsorbéru, umístěného nad spodním adsorbérem, a třetí spodní odbočkou spodní armatura bočního adsorbéru, umístěného vedle horního adsorbéru, a dále je spodní adsorbér připojen přes horní armaturu spodního adsorbéru a čtvrtou spodní odbočku k odváděcímu vzduchovému potrubí, k tomuto odváděcímu vzduchovému potrubí je dále napojen přes pátou spodní odbočku a horní armaturu horní adsorbér a přes šestou spodní odbočku a horní armaturu boční adsorbér, přičemž spodní adsorbér je přes spodní armaturu a čtvrtou horní odbočku napojen k odváděcímu potrubí řízené atmosféry, ke kterému je připojena přes pátou horní odbočku spodní armatura horního adsorbéru a přes šestou horní odbočku spodní armatura bočního adsorbéru, zatímco horní armatura spodního adsorbéru je přes první horní odbočku napojena k přívodnímu potrubí řízené atmosféry, ke kterému je připojena přes druhou horní odbočku horní armatura horního adsorbéru a přes třetí horní odbočku horní armatura bočního adsorbéru.

Zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry podle vynálezu umožňuje prakticky kontinuální provoz, což zvyšuje celkový výkon zařízení. Další výhodou je, že systém zapojení potrubí, odboček a armatur umožňuje dobré provedení proplachů nádob po regeneraci a adsorpci, a to i při umístění celého zařízení ve vzdálenějších místech od spotřebiče, tj. např. skladovacího prostoru.

Příklad provedení zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry podle vynálezu je na připojeném výkresu, kde je schéma zařízení.

Zařízení sestává ze tří adsorbérů, a to spodního adsorbéru 1, nad ním umístěného horního adsorbéru 2 a vedle tohoto je umístěn boční adsorbér 3. Spodní adsorbér 1 je přes spodní armaturu 8 a spodní odbočku 18 napojen na ohřívač 6, před kterým je umístěn ventilátor 5. Všechny tři adsorbéry 1, 2, 3 jsou provedeny stejně. Každý je vybaven dvěma trojcestnými armaturami, tj. spodní adsorbér 1 spodní armaturou 8, umístě-

nou pod adsorbentem 19, a horní armaturou 9, umístěnou nad adsorbentem 19. Horní adsorbér 2 má spodní armaturu 11 a horní armaturu 12 a boční adsorbér 3 má rovněž spodní armaturu 14 a horní armaturu 15. Od každé z těchto armatur 8, 9, 11, 12, 14, 15 vedou odbočky k hlavním potrubím, tvořícím páteř celého zařízení. Je to především ke spodní odbočce 18 připojené pří-
vodní vzduchové potrubí 20, dále odváděcí vzduchové potrubí 21, zakončené vyústěním 10, přívodní potrubí 22 řízené atmosféry a odváděcí potrubí 16 řízené atmosféry. Do přívodního potrubí 22 řízené atmosféry je zapojeno dmyhadlo 4, připojené k přívodní armatuře 13, která je spojena jednak se vstupem 35 řízené atmosféry ze skladu a jednak se vstupem 36 vzduchu z okolní atmosféry přes filtr 7. Odváděcí potrubí 16 je ukončeno výstupní armaturou 17, spojenou jednak s vývodem 34 mimo zařízení a jednak s vývodem 37 do skladu.

Trojcestné armatury 8, 9, 11, 12, 14, 15 adsorbérů 1, 2, 3 jsou uspořádány tak, že ze tří cest, ke kterým jsou napojeny, je jedna stále průchodná a jedna ze zbývajících dvou cest je uzavřená. Tak např. u spodní armatury 8 jsou těmito cestami spodní odbočka 18, cesta adsorbentem 19 a odbočka 31 k odváděcímu potrubí 16 řízené atmosféry. Stále průchodná je cesta adsorbentem 19 a střídavě uzavřená je buď spodní odbočka 18, nebo odbočka 31 k odváděcímu potrubí 16. K hlavním vzduchovým potrubím 20, 21 jsou připojeny odbočky pro vedení vzduchu /vyznačeno plnou čarou/ a k hlavním potrubím 22, 16 pro vedení řízené atmosféry jsou připojeny odbočky pro vedení řízené atmosféry /vyznačeno čárkovaně/.

K přívodnímu vzduchovému potrubí 20 je připojena první spodní odbočka 18, připojená ke spodnímu adsorbéru 1, druhá spodní odbočka 23 připojená ke spodní armatuře 11 horního adsorbéru 2 a třetí spodní odbočka 24 připojená ke spodní armatuře 14 bočního adsorbéru 3. K odváděcímu vzduchovému potrubí 21 je to čtvrtá spodní odbočka 25, připojená k horní armatuře 9 spodního adsorbéru 1, pátá spodní odbočka 26, připojená k horní armatuře 12 horního adsorbéru 2, a šestá spodní odbočka 27, připojená k horní armatuře 15 bočního adsorbéru 3. K přívodnímu potrubí 22

řízené atmosféry je to první horní odbočka 28, připojená k horní armatuře 9 spodního adsorbéru 1, druhá horní odbočka 29, připojená k horní armatuře 12 horního adsorbéru 2, a třetí horní odbočka 30, připojená k horní armatuře 15 bočního adsorbéru 3. K odváděcímu potrubí 16 řízené atmosféry je to čtvrtá horní odbočka 31, připojená ke spodní armatuře 8 spodního adsorbéru 1, pátá horní odbočka 32, připojená ke spodní armatuře 11 horního adsorbéru 2, a šestá horní odbočka 33, připojená ke spodní armatuře 14 bočního adsorbéru 3.

Atmosférický vzduch je nasáván ventilátorem 5 a je veden přes ohřívač 6 první spodní odbočkou 18 jednak do spodního adsorbéru 1, a to přes jeho spodní armaturu 8, a po průchodu adsorbentem 19 je odváděn přes jeho horní armaturu 9 do odváděcího vzduchového potrubí 21 a jednak do horního adsorbéru 2 přes jeho spodní armaturu 11. Po průchodu adsorbentem 19 tohoto horního adsorbéru 2 je odváděn přes jeho horní armaturu 12 rovněž do odváděcího vzduchového potrubí 21 a odtud vyústěním 10 mimo zařízení. V této fázi regenerace ve spodním adsorbéru 1 a horním adsorbéru 2 probíhá v bočním adsorbéru 3 adsorpce. Upravované médium, kterým je řízená atmosféra, se přivádí ze skladovacího prostoru /neznázorněno/ do zařízení přes přívodní armaturu 13. Řízená atmosféra je nasávána dmychadlem 4, které ji dopravuje do bočního adsorbéru 3 přes jeho horní armaturu 15. Řízená atmosféra po průchodu adsorbentem 19 v tomto bočním adsorbéru 3 je z něj odváděna přes jeho spodní armaturu 14 do odváděcího potrubí 16 řízené atmosféry, odkud je vedena přes výstupní armaturu 17 zpět do skladovacího prostoru vývodem 37.

Zařízení umožňuje zařadit do procesu adsorpce vždy jen jeden, a to kterýkoliv ze tří nainstalovaných adsorbérů 1, 2, 3, přičemž zbývající dva jsou zařazeny do procesu regenerace, a to systémem přepínání spodních armatur 8, 11 a 14 a horních armatur 9, 12 a 15. Navíc přepnutím výstupní armatury 17 a přívodní armatury 13 za součinnosti spodních i horních armatur 8, 9, 11, 14, 15 v každém adsorbéru 1, 2, 3 lze vytěsnit po fázi

regenerace vzduch řízenou atmosférou tak, aby nebyl vnášen do skladovacího prostoru, ale aby proudil mimo zařízení, a po fázi adsorpce vytěsnil řízenou atmosféru z adsorbéru 1, 2, resp. 3 vzduchem do skladovacího prostoru, takže nedochází ke ztrátě řízené atmosféry. Vytěsňování řízené atmosféry se při tom provádí prostřednictvím dmyhadla 4 a vzduch pro vytěsnění je nasávan z okolí zařízení přes přívodní armaturu 13 a filtr 7.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro výrobu a úpravu řízené atmosféry, zejména pro dlouhodobé skladování ovoce a zeleniny, které sestává ze tří adsorbérů, z nichž každý je vybaven dvěma třícestnými armaturami, umístěnými nad a pod adsorbentem, vyznačené tím, že spodní adsorbér /1/ je přes spodní armaturu /8/ a přes první spodní odbočku /18/ připojen k přívodnímu vzduchovému potrubí /20/, ke kterému je dále napojena druhou spodní odbočkou /23/ spodní armatura /11/ horního adsorbéru /2/, umístěného nad spodním adsorbérem /1/, a třetí spodní odbočkou /24/ spodní armatura /14/ bočního adsorbéru /3/, umístěného vedle horního adsorbéru /2/, a dále je spodní adsorbér /1/ připojen přes horní armaturu /9/ spodního adsorbéru /1/ a čtvrtou spodní odbočku /25/ k odváděcímu vzduchovému potrubí /21/, ke kterému je dále napojen přes pátou spodní odbočku /26/ a horní armaturu /12/ horní adsorbér /2/ a přes šestou spodní odbočku /27/ a horní armaturu /15/ boční adsorbér /3/, přičemž spodní adsorbér /1/ je přes spodní armaturu /8/ a čtvrtou horní odbočku /31/ napojen k odváděcímu potrubí /16/ řízené atmosféry, ke kterému je připojena přes pátou horní odbočku /32/ spodní armatura /11/ horního adsorbéru /2/ a přes šestou horní odbočku /33/ spodní armatura /14/ bočního adsorbéru /3/, zatímco horní armatura /9/ spodního adsorbéru /1/ je přes horní odbočku /28/ napojena k přívodnímu potrubí /22/ řízené atmosféry, ke kterému je připojena přes druhou horní odbočku /29/ horní armatura /12/ horního adsorbéru /2/ a přes třetí horní odbočku /30/ horní armatura /15/ bočního adsorbéru /3/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že první spodní odbočka /18/ je připojena přes ohříváč /6/ k ventilátoru /5/.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přívodní potrubí /22/ řízené atmosféry je přes dmychadlo /4/ připo-

jeno k přívodní armatuře /13/, připojené jednak ke vstupu /35/ řízené atmosféry a jednak ke vstupu /36/ vzduchu z okolní atmosféry.

4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že odváděcí potrubí /16/ řízené atmosféry je ukončeno výstupní armaturou /17/, připojenou jednak k vývodem /34/mimo zařízení a jednak vývodem /37/ do skladu.

1 výkres

