



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 409

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

A 23 L 3/00

(22) Přihlášeno 30 12 87

(21) PV 10 287-87.J

(40) Zveřejněno 12 01 89

(45) Vydáno 15 12 89

(75)

Autor vynálezu

VINKLER EMANUEL JUDr. ing., PRAHA, BÁBÍK JOSEF, VACENOVICE

(54) Sprchový sterilátor

(57) Sprchový sterilátor potravin s průběžným dopravníkem procházejícím jednotlivé sekce tepelného působení, u něhož sterilizační sekce, vložená mezi sekci předehřívací a chladičí, je tvořena dvěma oddíly, z nichž první je opatřena parními registry pro přímý ohřev párou, a druhý je opatřen vodními sprchami horké vody. Zařízení umožňuje uplatnění tepelného šoku a tím optimalizaci sterilizačního procesu. Ošetřované potraviny nejsou poškozovány po stránce organoleptické ani strukturální. Sterilizátor je určen zejména pro sterilizaci ovocných a zeleninových konzerv, ale je též vhodný pro pasterizaci nápojů.

Vynález se týká sprchového sterilátoru potravin s průběžným dopravníkem procházejícím jednotlivé sekce tepelného působení.

Pro sterilaci v obalech se uplatňují sterilátory kontinuálního i diskontinuálního typu různých konstrukcí, např. stacionární, rotační, hydrostatické, využívající pro tepelné působení různá média.

Základem sterilačního účinku při termosterilaci je výše teploty a doba, po kterou je potravina vystavena potřebnému zákroku a dále charakter a prostředí sterilované potraviny. V zásadě platí, že čím je vyšší sterilační teplota, tím kratší dobu může trvat její působení pro dosažení potřebného sterilačního efektu. Kyselé potraviny do hodnoty pH 4,0, k nimž patří převážná část ovoce a zeleniny, se sterilují při teplotách do 100 °C. U málo kyselých a nekyselých potravin je nutné provádět sterilaci při teplotách nad 100 °C. V obou případech je rozhodná teplota dosahovaná uvnitř sterilované potraviny.

S poměrně nízkou teplotou pracují pasterační zařízení a vyhovují zejména pro zpracování nápojů. U takových zařízení se běžně využívá van, kterými jsou nádoby vedeny po předchozím oplachu a následném ochlazení prováděném vzduchem, postřikem, nebo ponořením do vody (SU AO 1 001 914). U náročnějších surovin, kde je potřebná teplota vyšší než 100 °C se používají autoklávy, vyžadující uzavřené komory, umožňují tepelné zpracování výrobků za zvýšeného tlaku. Tlak závislý na sloupci kapaliny se využívá u hydrostatických sterilátorů, ve kterých jsou konzervy dopravníkem vedeny podle vertikální sinusoidy s uplatněním protisměrného vedení ohřívacího nebo chladicího média (FR DB 2 020 806). Jsou známa i řešení, u nichž se uplatňují malé nádoby pro jednu či několik konzerv, přičemž taková tlaková nádoba je plněna nízkovroucí kapalinou pro vytvoření protitlaku a je ve sterilátoru vedena lázni tvořenou výševřící kapalinou, např. olejem, ohřátým na sterilační teplotu (DE 2 040 430).

Tunelový průběžný sterilátor popisuje vynález DE OS 1 790 070. Toto zařízení tvoří pásový dopravník procházející zpracovacím tunelem, ve kterém jsou nádoby postřikovány tryskami vodou různé teploty. Alespoň jedna zóna s tryskami pro horkou vodu je současně vybavena dále i tryskami pro přívod páry tak, aby rozstříkovaná voda přicházela do styku s rozstříkovanou párou. Toto řešení vychází z myšlenky uplatnění horké vody až do teploty cca 98 °C.

Sterilační vany, do nichž se výrobky ke sterilaci ponořují, jsou již překonané průběžnými sterilátory, které jsou v porovnání s ponořovacími vanami výhodnější po stránce výkonnosti, jsou méně náročné na energii i pracovní obsluhu. Z průběžných sterilátorů jsou na ústupu vodní ponorná zařízení proto, že vykazují též horší parametry co do výkonnosti i energetické náročnosti. U průběžných sterilátorů s využitím vodního média je teplota limitována hranicí cca 98 °C. Naproti tomu uplatnění páry po celou dobu průběhu sterilačního zákroku představuje příliš tvrdý krok vedoucí zejména u výrobků citlivějších na teplo, jako jsou jahodové, višňové a podobné kompoty, k snadné přesterilaci a nežádoucímu vysokému stupni změknutí ovoce, což znamená podstatné zhoršení kvality výrobků.

Uvedené nevýhody odstraňuje sprchový sterilátor pro kontinuální sterilaci potravin s průběžným dopravníkem, procházejícím jednotlivé sekce tepelného působení, jehož podstata záleží v tom, že sterilační sekce, vložená mezi sekci předehřívací a chladicí je tvořena dvěma oddíly, z nichž první je opatřen trubkovými parními registry pro přímý ohřev párou a druhý oddíl je opatřen sprchovými vanami pro ohřev horkou vodou.

Sterilátor podle vynálezu umožňuje uplatnit optimální tepelný průběh ohřevu, při kterém se uděluje zpracovávaným potravinám v krátkém časovém úseku tepelný šok. Proto nedochází k narušení výrobku po stránce organoleptické či strukturální. Dokončení tepelného působení je pak zajišťováno horkou sprchou. U tohoto zařízení se uplatňuje příznivý celkový výkon s ohledem na použitou měrnou plochu a v neposlední řadě i příznivá energetická bilance při zapojení vodního režimu v recirkulačním systému.

Na připojených výkresech je schematicky zobrazen sprchový sterilátor pro kontinuální ste-

rilaci potravin do hodnoty pH 4,0 podle vynálezu, a to na obr. 1 boční pohled, obr. 2 půdorysný pohled a obr. 3 schéma zapojení cirkulace vody.

Zařízení sestává z lištového průchozího dopravníku 10, který prochází sérií tepelných sekcí. V horní části sterilátoru nad lištovým průchozím dopravníkem 10 jsou upevněny sprchovací vany 12, 13, 14, 17 o rozměrech cca 1 000 x 2 000 mm s perforovaným rozpojitelně upevněným dnem, a to nad sekcí předehřivací 1 i chladicí 3. V prvním oddílu sterilizační sekce 2 jsou uspořádány pod horní větví průchozího dopravníku 10 čtyři parní trubkové registry 5 pro přímý ohřev párou, přičemž druhý oddíl je vybaven obdobně s předehřivací a chladicí sekcí sprchovacími vanami 16. Na vstupu zařízení nad vstupním dopravníkem 11 v oplachovacím prostoru 4 je uspořádána sprchovací vana 12 pro oplach a pod vstupním dopravníkem 11 pak výtok 6 použité oplachové vody. Pro odběr sterilovaných konzerv je na výstupu uspořádán výstupní dopravník 15.

Pod průchozím dopravníkem 10 pod sterilizační sekcí 2 a pod chladicími sekcemi 3 jsou uspořádány akumulární nádrže 18, pro každý oddíl samostatná nádrž po celé jeho délce. Pod první a druhou předehřivací sekcí 2 je vytvořeno spádové dno 9 s odvodem vody z první předehřivací sekce do druhé chladicí sekce a z druhé předehřivací sekce do první chladicí sekce. Akumulační nádrže 18 sterilizační sekce a první a druhé chladicí sekce 3 jsou vybaveny parními registry 7 ohřevu vody, automaticky regulovanými v závislosti na tepelném režimu zařízení. Spádové dno 9 první předehřivací sekce 1 tvoří spojitou nádobu s akumulární nádrží 18 druhé chladicí sekce 3 a spádové dno 9 druhé předehřivací sekce tvoří spojitou nádobu s akumulární nádrží 10 první chladicí sekce.

Z akumulární nádrže druhé chladicí sekce je voda čerpána jednak do sprchovací vany první předehřivací sekce a jednak ke vstupu do sterilátoru, kde se nalézá sprchovací vana 12 pro oplachování obalů, jejich omytí a k vytvoření vodní clony. Z akumulární nádrže první chladicí sekce je voda čerpadlem přečerpávána do sprchovací vany druhé předehřivací sekce a současně do sprchovací vany první chladicí sekce.

Akumulační nádrž sterilizační sekce má vlastní čerpadla, která přečerpávají vodu do sprchovacích van téže sekce. Akumulační nádrž třetí chladicí sekce je vybavena čerpadlem, které dodává oteplenou vodu do chladiče a dále do sprchovacích van třetí chladicí sekce. Za sprchovacími vanami třetí chladicí sekce jsou ve sterilátoru zabudována dvě sprchovací trubková ramena 8, přivádějící vodu z vodovodního řádu. Tato voda se mísí s vodou v akumulární nádrži třetí chladicí sekce. Voda akumulární nádrže třetí chladicí sekce částečně přetéká do akumulární nádrže druhé chladicí sekce a tak kryje úbytek vody na oplach obalů na vstupu, který je znečištěn a vytéká do odpadu.

Délka zařízení je 24 m a při této délce jednotlivých sekcí činí průchozí doba 36 min, a to:

1. předehřivací	3 m	4,5 min
2. předehřivací	2 m	3,0 min
sterilizační - pára	2 m	3,0 min
voda	8 m	12,0 min
1. chladicí	2 m	3,0 min
2. chladicí	2 m	3,0 min
3. chladicí	5 m	7,5 min

Voda, používaná jako tepelné nebo chladicí médium a sterilizační pára, jsou vedeny v tomto tepelném režimu:

1. předehřivací	30-40 °C
2. předehřivací	50-60 °C
sterilizační - pára	100 °C
voda	90-95 °C

1. chladicí	50-60 °C
2. chladicí	30-40 °C
3. chladicí	20-25 °C

Výkon sterilátoru je 4 t/hod.

Provozní uplatnění tohoto zařízení ověřilo dosažení všech očekávaných výhod, zejména uplatnění potřebného spolehlivého tepelného režimu pro sterilaci potravinářských výrobků při zachování vysoké jakosti jak po stránce organoleptické, tak i strukturální. Vedle sterilace ovocných a zeleninových konzerv je možno zařízení využít výhodně i při pasteraci nápojů.

P R Ě D M Ě T V Y N Ā L E Z U

Sprchový sterilátor pro kontinuální sterilizaci potravin s průběžným dopravníkem procházejícím jednotlivé sekce tepelného působení, vyznačující se tím, že sterilizační sekce (2) vložená mezi sekci předehřívací (1) a chladicí (3) je tvořena dvěma oddíly, z nichž první je opatřen parními registry (7) pro přímý ohřev párou a druhý oddíl je opatřen sprchovými vanami (16) pro ohřev horkou vodou.

2 výkresy



