



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 860

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
A 23 L 3/00

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 84
(21) PV 3082-84

(40) Zveřejněno 16 07 85
(45) Vydáno 01 01 88

(75)
Autor vynálezu

KUTAL TOMÁŠ ing.;
LOUČKA MILOSLAV ing.CSc., PRAHA;
VITAMVÁS ZDENĚK ing.CSc.;
PATOČKA JOSEF ing.CSc., LIBEREC

(54)

Způsob určení hodnoty termodestrukčního efektu
sterilačního nebo pasteračního zákroku

Způsob určení spočívá v tom, že se společně se sterilizovanou nebo pastero-
vanou látkou podrobí tepelnému zákroku
krystalické testovací tělísko, které bylo
předem převedeno do excitovaného stavu
vlivem ionizujícího záření a z rozdílu
koncentrací excitovaných stavů v krystal-
ické struktuře testovacího tělesa před a
po sterilačním nebo pasteračním zákroku
se vyhodnotí termodestrukční efekt.
Řešení má použití v konzervárenství.

Vynález se týká způsobu určení hodnoty termodestrukčního efektu sterilačního nebo pasteračního zákroku při termickém zpracování potravinářského materiálu.

Sterilace potravin zahříváním zůstává základní konzervářskou operací, která dosud nebyla překonána žádnou lépe vyhovující metodou. Sterilačního efektu se dosahuje různými kombinacemi sterilačních teplot a dob trvání zákroku. Dosavadní metody zjišťování termodestrukčního efektu jsou založeny na zkušenosti, že průběh inaktivace mikroorganismů lze popsat vztahy pro kinetiku reakcí 1. řádu a že závislost rychlostní konstanty inaktivace na teplotě se řídí modifikovanou Arrheniovou funkcí. Pro většinu mikroorganismů limitujících sterilační režimy jsou v literatuře tabelovány parametry termoinaktivačních křivek v oboru teplot 70 až 140 °C, používaných při sterilaci.

Dosavadní metody určování sterilačního účinku založené na uvedených předpokladech vesměs vyžadují měření průběhů teplot uvnitř konzervy v nejhůře prohřívaném místě během sterilačního zákroku. Z těchto průběhů se pak různými metodami určuje konkrétní dosažená hodnota sterilačního účinku, kterou lze srovnat s hodnotami požadovanými a tím určit účinnost termického zákroku. Pro měření teploty uvnitř konzervy během sterilace se užívá různých čidel a měřících přístrojů, které převádějí teplotní údaje na elektrický signál. Ten se dále zaznamenává a zpracovává až do získání výsledku udávající sterilační účinek. Tyto metody jsou buď nepoužitelné na kontinuálních linkách nebo příliš náročné na přístrojové vybavení a jeho mechanickou odolnost, což značně měření prodražuje.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob určení termodestrukčního efektu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se společně se sterilovanou nebo pasterovanou látkou podrobí tepelnému zákroku krystalické testovací tělísko v excitovaném stavu. Výchozí koncentrace excitovaných stavů se docílí ozářením testovacího tělíska dávkou ionizujícího záření. Během sterilace je testovací tělísko umístěno ve vhodně zvoleném místě konzervy, jichž může být libovolný počet. Poměr koncentrace excitovaného stavu před a po tepelném zákroku je mírou termodestrukčního efektu. Zjištění poklesu koncentrace excitovaných stavů v testovacím tělísku se provádí například měřením optické hustoty tělíska před a po sterilaci pomocí denzitometru nebo měřením termorezistence testovacího tělíska jako odezvy na známou dávku záření, kterou obdrželo testovací tělísko před sterilací.

Výhoda a vyšší účinek nového řešení spočívá v tom, že měrné tělísko umístěné před sterilačním zákrokem do testované konzervy nevyžaduje spojení s vyhodnocovacím přístrojem, nenaruší prakticky vůbec teplotní poměry v konzervě, může být umístěno kdekoliv uvnitř konzervy a počet testovaných konzerv může být libovolně volen stejně jako umístění testovaných konzerv v sterilačním zařízení. Při měření nedochází k produkci žádných zplodin. Způsob určení termodestrukčního efektu je jednoduchý a spolehlivý a zařízení pro jeho realizaci je snadno dostupné. Pořizovací náklady jsou nižší než u všech dosud známých metod pro zařízení pracující kontinuálně nebo diskontinuálně.

Příklad

Konzerva s vloženým měrným tělískem o vstupní denzitě 1,40 byla opatřena termočláňkovým čidlem umístěným uvnitř konzervy ke sledování průběhu teplot při sterilaci. Poté byla podrobena sterilačnímu zákroku ve vodní lázni 90 °C teplé po dobu 38 min. Po rychlém ochlazení konzervy pod subletální teplotu bylo tělísko vyjmuto a změřena denzita. Rozdíl vstupní a výstupní denzity činil 0,24. Pokus byl opakován s novým měrným tělískem denzity 1,40 ve vodní lázni v autoklávu po dobu 28 minut při teplotě 105 °C. Po skončení pokusu činil rozdíl denzity v tomto případě 0,28. V obou případech byly z průběhů změřených teplot vyčísleny adiční metodou sterilační účinky zákroků, jejichž hodnoty vykazovaly dobrou shodu s hodnotami

získanými z poměrů vstupních a výstupních denzit měrných tělísek.
Doba potřebná k změření denzity jednoho tělíska na denzitometru
MEODENZI TRD-04 činí cca 6 sekund.

Metodu lze použít pro měření tepelných procesů v potravinář-
ském a farmaceutickém průmyslu a ve zdravotnictví.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

240 860

1. Způsob určení termodestrukčního efektu sterilačního nebo pasteračního zákroku, vyznačující se tím, že se společně se sterilovanou nebo pasterovanou látkou podrobí tepelnému zákroku krystalické testovací tělísko, které bylo předem převedeno do excitovaného stavu vlivem ionizujícího záření a z rozdílu koncentrací excitovaných stavů v krystalické struktuře testovacího tělíska před a po sterilačním nebo pasteračním zákroku se vyhodnotí termodestrukční efekt.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se koncentrace excitovaných stavů stanovuje měřením optické hustoty nebo termorezistence.