



2 1 7 6 3 2

Vynález se týká zařízení pro sterilizaci sytou vodní párou vyrobenou z vody destilované, s vlastním elektrickým zdrojem páry, s řízeným gravitačním odvodu sušením při podtlaku bez použití vývěvy.

Parní sterilizátory s vlastním elektrickým zdrojem páry vyráběné v současné době jsou konstruovány buď s odparkem v duplikátu, nebo v pracovním prostoru sterilizační nádoby. Jsou vybaveny vodoproudou vývěvou, nebo vodokružnou motorickou vývěvou pro vytváření podtlaku v nádobě v přípravných fázích před sterilizační expozicí a pro fázi sušení pro sterilizační expozici. Přístroje s duplikátorem mají omezený počet sterilizací (2 až 3) s jednou náplní. Pro odpaření vody je nutno přístroje nechat vychladnout, doplnit vodu a teprve lze pokračovat v další sterilizaci. Pára se vyrábí povětšinou z vody pitné a kondenzát se nevrací.

Sterilizátory mají následující průběh sterilizačního cyklu:

U přístrojů s odparkem v duplikátoru nutno prvně vytvořit páru v duplikátu na požadovaný přetlak. Po vložení materiálu určeného ke sterilizaci a uzavření nádoby se provede 3× po sobě evakuace pracovního prostoru do podtlaku a napuštění páry do přetlaku.

V průběhu sterilizační expozice je v odparku automaticky udržován nastavený přetlak páry. Zkondenzovaná pára je z pracovního prostoru odváděna přes kondenzační automat do odpadu. Po ukončení sterilizační expozice je pára vysávána z pracovního prostoru pomocí vývěvy do podtlaku. Vývěva je v činnosti po celou dobu sušení. Konečnou fází je zavzdušnění pracovního prostoru.

U přístrojů s topnými tělesy uvnitř nádoby se voda nalévá nebo napouští přímo do odparního prostoru v množství na jeden sterilizační cyklus. Odvzdušnění je většinou gravitační.

Po ukončení sterilizační expozice je provedena evakuace a sušení jako u předešlého způsobu. Pára a zbývající voda odchází do odpadu. Nevýhodou stávající techniky je, že sterilizaci proudící parou nelze ani v prvním ani v druhém případě provádět pro omezené množství vody v odparcích.

Hlavní nevýhodou všech stávajících zařízení je vyšší pracnost při jejich výrobě, jakož i vyšší výrobní náklady.

Uvedené nedostatky odstraňuje sterilizátor s vlastním zdrojem páry podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ejektor je vsazen v horní části zásobní nádoby, v níž jsou uloženy chladicí hady, z nichž levý chladicí had je napojen spolu s chladicím hadem na vodní potrubí opatřené ventilem přívodu vody a na obtok s ventilem a pravý chladicí had, který je napojen přes ventil napouštění vody a vypouštění páry je na dnu nádoby.

Výhodou konstrukce navrhovaného přístroje ke sterilizaci je, že nádoba nemá la-

kový plášť, vložka nádoby je vyjímatelná a odděluje pracovní prostor od prostoru, kde se vyvíjí pára pomocí topných článků z vody destilované. Topné články mají jištění proti provozu bez vody. V přístroji se sterilizuje jen parou vyrobenou z vody destilované, to znamená parou čistou, k čemuž je přístroj vybaven zásobní nádobou. Spotřeba destilované vody je minimální. V zásobní nádobě jsou umístěny dva hady pro snížení spotřeby elektrické energie a chladicí vody.

Další výhodou navrhovaného řešení je umožnění dlouhodobé sterilizace v přístroji také proudící parou vyrobenou z destilované vody. Také při tomto způsobu sterilizace se zkondenzovaná pára vrací do nádoby zásobní. Doplnění destilované vody do zásobovací nádoby lze provést i v průběhu chodu přístroje.

Tlaková nádoba **16** je jednoplášťová s vložkou **17**, kterou je oddělen odparní prostor od prostoru pracovního **22**. V odparním prostoru jsou umístěny topné články **12**, dále chladicí had **13** a hlídací elektrody **21**. Vložka **17** je v horní části opatřena otvory pro přepouštění páry do pracovního prostoru. Na dno vložky **17** je napojeno odvodušňovací potrubí **23** s ventilem **2** a ejektorem **6**. Na tlakovou nádobu **16** je v její spodní části připojeno zavzdušňovací potrubí s ventilem **4** a filtrem **10**. Na horní části tlakové nádoby **16** je připojen pojistný ventil **5**, manovakuometr **8** s odporovým vysílačem **9** a teploměrem **19**. Ventil **3** zajišťuje přívod vody do chladicích hadů **13** a **15**. Ventil **11** zajišťuje přívod vody do chladicího hadu **15** při sterilizaci proudící parou. Na dno tlakové nádoby **16** je připojeno napouštěcí a vypouštěcí potrubí **24** s ventilem **1** a chladicím hadem **14** v zásobní nádobě **18**, která je opatřena otvorem pro destilovanou vodu, značkou maximální a minimální hladiny vody, přepadovým potrubím **20** a vypouštěcím ventilem **7**.

Sterilizátor s vlastním zdrojem páry podle vynálezu funguje tak, že ventil **1** napouštění vody a vypouštění páry a odvodušňovací ventil **2** jsou otevřeny, destilovaná voda je do odparního prostoru napouštěna ze zásobní nádoby **18** přes chladicího hada **14**, který je vyústěn pod minimální hladinou. Napouštění se provádí po horní elektrodu **21**, která signalizuje stav vody. Poté nastává fáze odvodušňování. Odvodušňovací ventil **2** je otevřen a do topných článků **12** je veden proud. Vyvíjená pára vyhřívá prostor a otvory v horní části vložky **17** vstupuje do pracovního prostoru. Vzduch je gravitačně vytlačěn a odváděn na dno vložky **17** potrubím přes odvodušňovací ventil **2** a ejektor **6** do zásobní nádoby **18**. Odvodušňování se provádí dokud neodchází čistá pára. Délka odvodušňování se řídí termostaticky, časovým spínačem nebo ručně. Náběh na sterilizační přetlak je prováděn tak, že všechny ventily **1**, **2**, **3**, **4** a **11** jsou uzavřeny a topné články **12**

vyvíjejí páru, takže přetlak (teplota) v tlakové nádobě **16** narůstá na zvolenou hodnotu. Sterilizační expozice probíhá za automaticky udržovaného přetlaku na zvolené hodnotě po předepsanou dobu. Po ukončení sterilizační expozice se otevře ventil **1** pro napouštění vody a vypouštění páry, zbývající voda a pára odchází zpět do zásobní nádoby **18** přes chladicího hada **14**.

Při poklesu přetlaku na 0,01 MPa se ventil **1** napouštění vody a vypouštění páry uzavře a otevře se ventil **3** přívodu vody. Voda prochází chladicím hadem **13** a chladicím hadem **15** odpadu. V pracovním prostoru **22** tlakové nádoby **16** dochází k rychlé kondenzaci zbytku páry a je vytvořen podtlak cca 0,09 MPa, probíhá sušení, při kterém je využíváno zpoždění poklesu teploty, sterilovaného materiálu proti skutečnému tlaku v tlakové nádobě **16**. Ventil **3** přívodu vody je otevřen po dobu cca 5 minut, což je dostačující pro ochlazení destilované vody v zá-

sobní nádobě **18**. Zavzdušnění probíhá otevřením zavzdušňovacího ventilu **4**, kterým vzduch prochází přes filtr **10** a zavzdušňovací ventil **4** do tlakové nádoby **16** po dobu, než dojde k vyrovnání s tlakem atmosférickým. Uvedený postup platí pro sterilizaci přetlakovou. Sterilizace proudící parou je prováděna tak, že fáze napouštění a odvzdušnění probíhají obdobně jako u shora popisovaného postupu. Při vyhřátí komory na cca 95 °C se přepne topení na nižší příkon. Nízký přetlak v tlakové nádobě **16** (pod 0,005 MPa) dovoluje napouštění vody do tlakové nádoby **16** bez přerušení sterilizace. Pára odcházející z tlakové nádoby **16** přes odvzdušňovací ventil **2** kondenzuje v ejektoru **6** a vrací se zpět do zásobní nádoby **18**. Teplota destilované vody v zásobní nádobě **18** je snižována vodou procházející malým průřezem přes ventil **11** přívodu vody a chladicího hada **13** do odpadu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Sterilizátor s vlastním zdrojem páry, sestávající z tlakové nádoby opatřené vyjímatelnou vložkou nádoby, pod níž je uložen chladicí had a v jejíž spodní části je vyvedeno odvzdušňovací potrubí opatřené odvzdušňovacím ventilem a ukončené ejektorem, vyznačující se tím, že ejektor je vsazen v horní části zásobní nádoby (**18**), v níž

jsou uloženy chladicí hady (**15**, **14**), z nichž levý chladicí had (**15**) je napojen spolu s chladicím hadem (**13**) na vodní potrubí opatřené ventilem (**3**) přívodu vody a na obtok s ventilem (**11**) a pravý chladicí had (**14**), který je napojen přes ventil (**1**) na napouštění vody a vypouštění páry na dno tlakové nádoby (**16**).

