

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 257430

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 12 86
(21) PV 9545-86.L

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 5/00,
B 01 D 19/00

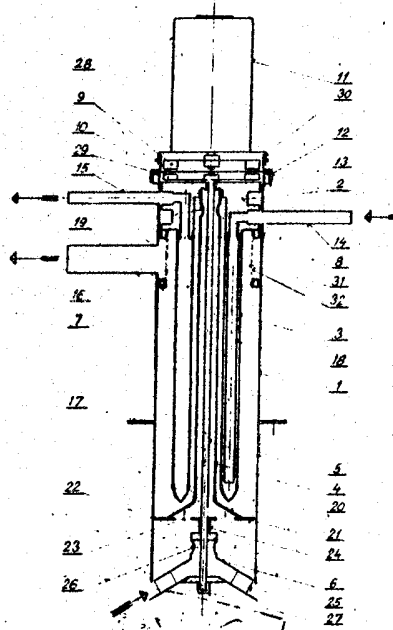
(40) Zveřejněno 17 09 87
(45) Vydáno 09.01.89

(75)
Autor vynálezu

ČEŘOVSKÝ JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro odpěňování, kondenzaci a filtraci vzduchu

Zařízení je určeno pro odpěňování, kondenzaci a filtraci vzduchu vystupujícího zejména z fermentorů při kultivaci mikroorganismů. Sestává z válcového pláště, v jehož horní části je uloženo těleso kondenzační vložky, které je ve spodní části pevně spojeno s dutým válcovým chladičem, jehož dutinou volně prochází usměrňovací trubka připojena v horní části k tělesu kondenzační vložky, zatímco její dolní kuželová část je spojena s prepážkou nesoucí obvodové zářezy, průchozí otvory a dále spodní ložisko hřídele opatřené na svém dolním konci dutým lopatkovým kolem, přičemž pod tělesem kondenzační vložky je uloženo těleso filtrační vložky ve tvaru dutého válce s perforovaným pláštěm s uvnitř vloženou filtrační membránou.



Vynález se týká zařízení určeného pro odstraňování pěny, snižování vlhkosti a filtraci vzduchu vystupujícího zejména z fermentorů při kultivaci mikroorganismů.

Dosavadní malolitrážní kultivační zařízení používaná pro dlouhodobé kultivace při vysokém stupni provzdušňování nebo při vyšších teplotách, se vyznačují zvýšenou pěnivostí a značnými úbytky kultivačního media vlivem odpařování.

Pro likvidaci pěny se používají dva postupy, a to buď přidávání odpěňovacích prostředků, nebo působení odstředivé síly mechanických odpěňovačů, jejichž podstatou je buď jeden rotující disk opatřený po obvodě radiálními lopatkami, nebo dva i více disků s lopatkami uloženými radiálně mezi nimi, přičemž horní disk je připojen k dutému hřídeli, jímž se odvádí vzduch ze zařízení. Ke kondenzaci vlhkosti obsažené ve vystupujícím vzduchu se používají samostatné vodou chlazené kondenzátory a k filtraci vzduchu pak slouží filtry s náplní skelných vláken nebo filtry membránové, rovněž jako samostatné jednotky, které je nutno udržovat ve sterilním stavu. Členitost zařízení klade zvýšené nároky na manipulaci i zabezpečení sterility zařízení v důsledku většího počtu spojů.

Popsané nedostatky řeší zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zařízení sestává z válcového pláště, v jehož horní části je uloženo těleso kondenzační vložky, které je ve své spodní části pevně spojeno s dutým válcovým chladičem, jehož dutinou volně prochází usměrňovací trubka, v horní části připojená k tělesu kondenzační vložky, zatímco její kuželová část je spojena v dolní části válcového pláště s přepážkou s obvodovými zářezy, s otvory a

se spodním ložiskem hřídele opatřeného na svém dolním konci dutým lopatkovým kolem. Dále sestává z tělesa filtrační vložky ve tvaru dutého válce s perforovaným pláštěm s uvnitř vloženou filtrační membránou. Filtrační vložka je ve válcovém plášti uložena pod tělesem kondenzační vložky. Obě vložky jsou do válcového pláště zasunuty a utěsněny těsnicími kroužky. K hornímu konci hřídele je připojen kotouč s permanentními magnety oddělenými membránou od protilehlého kotouče s permanentními magnety, nasazeného na hřídel elektromotoru rozebíratelně, připojeného k matici našroubované na závitové ukončení válcového pláště.

Zařízení podle vynálezu spojuje tři funkce v jednom přístroji, a to odpěňování, kondenzaci i filtraci. Je jednoduchého provedení a šetří prostor nad fermentorem. Dále snižuje nároky na manipulaci při nutném zajišťování sterility.

Příklad zařízení, určeného pro vakuový fermentor o objemu 5 litrů, podle vynálezu, je znázorněn na připojeném výkrese.

Nosnou část tvoří válcový plášť 1 opatřený na svém horním konci závitovým ukončením 13, které má na své vnitřní straně osazení pro fixaci kondenzační vložky 2 tak, aby její obvodové drážky odpovídaly přívodu 14 a vývodu 15 chladicí vody, podobně jako vývod vzduchu 16 odpovídá poloze filtrační vložky 7. Ve své spodní třetině je válcový plášť 1 opatřen přírubou 17 k těsnému připojení zařízení na kultivační nádobu. Ke kondenzační vložce 2 je připojen chladič 3 tvořený dvěma sousými trubkami ve své dolní části spojenými tak, že vytvářejí prostor pro chladicí vodu, která je do jeho spodní části přiváděna trubkou 18. Souose s chladičem 3 je v jeho dutině připevněna ke kondenzační vložce 2 usměrňovací trubka 4 opatřená ve své horní části radiálními otvory 19 a ve spodní části přecházející do kužele 20 připojeného k přepážce 21. Přepážka 21 je po obvodě opatřena zářezy 22 pro odtok kondenzátu, v prostoru pod kuzelem 20 otvory 23 a ve své ose ložiskem 24, v němž je uložen hřídel 5, na jehož spodním konci je nasazeno

duté lopatkové kolo 6 s radiálními lopatkami 25 a ve své válcové části s radiálními otvory 26. Lopatkové kolo 6 je zajištěno maticí 27. Hřídel 5 je svým horním koncem uložen v horním ložisku 28, vsazeném do kondenzační vložky 2. Na konci hřídele 5 je připojen kotouč s permanentními magnety 9, oddělený od vnějšího prostoru membránou 10, těsněním 29 a maticí 12, na které je pomocí příruby 30 připevněn elektromotor 11, na jehož hřídeli je uložen protilehlý kotouč s permanentními magnety 9, zabezpečující přenos krouticího momentu na duté lopatkové kolo 6. Pod kondenzační vložkou 2 je ve válcovém plášti 1 zasunuta filtrační vložka 7 s perforovanou válcovou plochou 31, opatřenou na vnitřní straně filtrační membránou 32. Těsnost mezi kondenzační vložkou 2 a filtrační vložkou 7 proti válcovému plášti 1 je zabezpečena těsnicími kroužky 8.

Vzduch vycházející z kultivační nádoby, obsahující pěnu a vodní páru, vstupuje do zařízení mezi lopatkami 25 rotujícího dutého lopatkového kola 6, vystupuje radiálními otvory 26 do prostoru pod přepážkou 21, prochází jejími otvory 23 do usměrňovací trubky 4, z níž vystupuje radiálními otvory 19 do vnitřního prostoru chladiče 3, postupuje směrem k přepážce 21 a mezi vnějším povrchem chladiče 3 a válcovým pláštěm 1 přichází k filtrační vložce 7, kterou prochází do vývodu vzduchu 16.

Chladicí voda vstupuje do zařízení přívodem 14, vstupuje do spodní obvodové drážky kondenzační vložky 2 a vnitřní trubkou 18 vstupuje do chladiče 3, z něhož vystupuje do horní obvodové drážky kondenzační vložky 2 a z ní vývodem chladicí vody 15.

Pěna obsažená ve vystupujícím vzduchu se mechanicky rozruší a odstředivou silou ve formě kapek vrací do kultivačního prostoru. Její rušení lze s výhodou řídit vhodným čidlem, které ovládá chod elektromotoru 11.

Vodní pára kondenzuje na stěnách chladiče 3, stéká po něm do prostoru nad kužel 20 a odkapává zářezy pro odtok kondenzátu 22.

Vzduch vychází přes filtrační membránu 32, která zabráňuje unikání mikroorganismů do okolí, tak i zpětné reinfekci obsahu kultivační nádoby z okolního vzduchu.

Zařízení podle vynálezu lze po odejmutí elektromotoru vcelku sterilovat parou bez nutnosti další demontáže a je vhodné zejména u malolitrážních fermentorů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro odpěňování, kondenzaci a filtraci vzduchu, vyznačené tím, že sestává z válcového pláště (1), v jehož horní části je uloženo těleso kondenzační vložky (2), které je ve své spodní části pevně spojeno s dutým válcovým chladičem (3), jehož dutinou volně prochází usměrňovací trubka (4) v horní části připojená k tělesu kondenzační vložky (2), zatímco její dolní kuželová část (20) je spojena s přepážkou (21) nesoucí obvodové zářezy (22), otvory (23) a spodní ložisko (24) hřídele (5), opatřeného na svém dolním konci dutým lopatkovým kolem (6), přičemž pod tělesem kondenzační vložky (2) ve válcovém plášti (1) je uloženo těleso filtrační vložky (7) ve tvaru dutého válce s perforovaným pláštěm (31) s uvnitř vloženou filtrační membránou (32).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že kondenzační vložka (2) a filtrační vložka (7) jsou do válcového pláště zasunuty a utěsněny těsnicími kroužky (8).
3. Zařízení podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že k hornímu konci hřídele (5) je připojen kotouč s permanentními magnety (9) oddělený membránou (10) od protilehlého kotouče s permanentními magnety (9) nasazeného na hřídel elektromotoru (11) rozebíratelně připojeného k matici (12) našroubované na závitové ukončení (13) válcového pláště (1).

1 výkres

257430

