



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 278

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 07 80
(21) PV 4702-80

(51) Int. Cl.³
B 01 D 8/00

(40) Zveřejněno 29 05 81
(45) Vydáno 01 02 84

(75)
Autor vynálezu ŠTĚPÁNEK IVAN ing.CSc., ŠARIŠSKÉ MICHAĽANY

(54) Kolona pro zakoncentrování vodních roztoků vymrazováním

1

Vynález se týká konstrukce kolony pro vymrazovací zakoncentrování vodních roztoků jednotlivých sloučenin anebo směsi přírodních i syntetických látek určených pro diagnostické anebo terapeutické použití, kde zvýšená teplota při zakoncentrování je na závažu.

Až dosud se realizuje zakoncentrování takových sloučenin v celosvětové míře pomocí lyofilizace, ale hldeají se i jiné metody zakoncentrování založené na vakuovém oddestilování vody a prchavých součástí /Smith K.J., Watt J.G., Watson C.N., Mastenbroek G.G.A.: Vox Sang 22, 120, 1972/ a jednak na oddělování vody a nízkomolekulárních látek pomocí ultrafiltračních membranových systémů /Friendli H., Fournier E., Velk T., Kistler P.: Vox Sang 33, 93, 1977/, jako je například hollow fiber system fy. Amicon anebo cassette ultrafiltration system fy. Millipore.

Výše uvedené metody kladou značné nároky jednak na výrobní zařízení, která jsou značně drahá a vyžadují nepřetržitou servisní pozornost a jednak nenahraditelný dovoz membrán nebo vláknitých patron.

Tuto nevýhodu odstraňuje zde navržená konstrukce kolony pro zakoncentrování vodních roztoků vymrazováním.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že kolona pro zakoncentrování vodních roztoků vymrazováním se skládá z válcového kotle, ve kterém jsou chladicí a ohřívací hady s výstupním ventilem ve spodní části, přičemž vnitřní průměr plochy kotle ku jeho výšce má být v poměru

213 278

1:2 až 1:10, a z víka, ve kterém je vstupní ventil, dále plnicí otvory, přičemž víko je vodotěsně spojeno s válcovitým kotlem pomocí těsnění a šroubů s demontovatelnými maticemi. Množství roztoku určeného na zakoncentrování nemá překročit 75 % objemu kolony.

Vynález je dále objasněn na příkladu použití, čímž jeho rozsah není ani omezen, ani vyčerpán.

Příklad :

Vnitřní část válcového kotle 1 se umyje apyrogenní vodou, přičemž voda odtéká otevřeným výstupním ventilem 2, který se po umytí uzavře. Na vrchní část kolony se položí silikonové těsnění 3, na které se uloží víko 4, které se vodotěsně fixuje pomocí šroubů 2 prostrčených přes otvory víka křídlovými demontovatelnými maticemi 7 s válcovou částí kotle. Roztok určený na zakoncentrování vymrazením se do kolony přivede přes plnicí otvory 2, které se po naplnění uzavřou gumovými zátkami 11 a zajistí se fixačními šroubovými uzávěry 6.

Vymrazovací kolonu lze v případě potřeby sterilizovat parou, přičemž vstup páry se realizuje přes vstupní ventil 10 a výstup páry přes výstupní ventil 2.

Po vysterylizování kolony a po jejím ochlazení na pokojovou teplotu lze aparaturu naplnit sterilním roztokem určeným na zakoncentrování, například hadicí, která je zakončena sterilní injekční jehlou, kterou se propíchne jedna ze zafixovaných gumových zátek 11 a do druhé se umístí sterilní odvězdušňovací ventil. Po skončení plnění kolony se vyjmou obě jehly ze zátek, zátky se na povrchu desinfikují a zapojí se přívod chladu do namrazovacích hadů 8 umístěných v plášti 12 válcového kotle 1.

Podstata zakoncentrování vodních roztoků v této mrazově koncentrační koloně spočívá v tom, že vodní roztok se stacionárně zmrazí, například při -40°C . Při stacionárním rozmrazování roztoku, například při $+20^{\circ}\text{C}$ se vytvoří koncentrační gradient, v důsledku čehož se zpravidla ve spodní části kolony bude nacházet zakoncentrovaný roztok, který se ze spodu kolony přes výstupní ventil 2 po dohodnutých objemech vypouští. U vypuštěného roztoku se stanoví gradient některou z fyzikálně-chemických analytických metod, například refraktometricky, spektrofotometricky, konduktometricky anebo specifickou popřípadě biochemickou reakcí. Roztok o požadované hodnotě koncentrace se oddělí a dále zpracovává například sterilní filtrací.

Pokud se nejedná o velmi objemné kolony lze zmrazení realizovat vložením kolony do mrazicího pultu a rozmrazovací realizovat vyjmutím kolony z mrazicího pultu a umístěním kolony do pokojové teploty.

Velkoobjemové mrazově-koncentrační kolony musí mít chladicí i ohřívací potrubí stečeno hadovitě od spodu směrem k vrchu kolony. Přístup chladu má být orientován hlavně vertikálně směrem ze spodu k vrchu a až potom směrem horizontálním od vnějšku k vnitřku. Vrchní část kolony má zamrznat poslední a umožnit kapalině vytlačované v důsledku zvětšování objemu, aby mohla vystoupit nezamrzlým středem. Pokud tomu tak nebude, hrozí roztržení kolony.

Rezmrazování má být pomalé a plynulé. Pracovní režim kolony, tj. dobu potřebnou na zmrazení a rozmrazení spolu s režimem přísunu chladu a tepla je nutno pro každý konkrétní typ roztoku a mrazově-koncentrační kolony stanovit empiricky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kolena pro zakoncentrování vodních roztoků vymrazování, vyznačující se tím, že se skládá z válcového kotle (1) s pláštěm (12), ve kterém jsou chladicí a ohřívací hady (8) s výstupním ventilem (9) ve spodní části, přičemž vnitřní průměr plochy kotle k jeho výšce má být v poměru 1:2 až 1:10, a z víka (4), ve kterém je vstupní ventil (10), dále plnicí otvory (5), přičemž víko (4) je vodotěsně spojeno s válcovým kotlem pomocí těsnění (3) a sroubů (2) s demontovatelnými maticemi (7).

1 výkres

