



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248878

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 23 08 85
/21/ PV 6091-85

(51) Int. Cl.⁴

B 01 D 19/04

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 01 88

(75)
Autor vynálezu

VAVRÍČKOVÁ NADĚŽDA ing., FRÝDEK-MÍSTEK, KUJAN PETR ing., PRAHA,
SEICHTER PAVEL ing. CSc., BRNO

(54) Způsob odpěňování fermentační zápary a zařízení k jeho provádění

Podstata způsobu je založena na rychlém rozmíchání malého množství odpěňovačla ve velkém množství natékajícího živného substrátu za průtoku a v zavedení této směsi přímo do místa intenzivní cirkulace fermentační zápary.

Zařízení podle vynálezu spočívá v zavedení vstupní trubky tlakového systému odpěňování do přívodního potrubí živného substrátu před vestavěný statický směšovač blízko vstupu do fermentoru. Ke zlepšení účinnosti systému přispívá zabudování vyústění nátoky živného substrátu shora do prostoru cirkulačních válců.

Vynález se týká způsobu odpěňování fermentační zápary a zařízení k jeho provádění.

U kontinuálních aerobních fermentačních procesů je do bioreaktoru, v němž tento proces probíhá, přiváděn vzduch, který je třeba dispergovat na velmi jemné bubliny. Provdzdušněná fermentační zápara tj. směs kapaliny, plynu a pevné mikrobiální fáze má většinou značnou tendenci k tvoření pěny.

Tuto pěnu je nutné neustále likvidovat, nejčastěji kombinací mechanického a chemického působení. Chemická metoda je založena na použití různých druhů odpěňovacích olejů, které snižují stabilitu mezifázového povrchu, což ve svém důsledku vede ke zvýšení koalescence bublin a jejich spojování a praskání.

Dávkování odpěňovadla je přitom řízeno výškou pěny ve fermentoru. Pro dosažení požadovaného odpěňovacího účinku je třeba co nejrychleji dispergovat a homogenizovat odpěňovadlo uvnitř fermentační zápary. Dosavadní způsoby odpěňování fermentační zápary nástřikem odpěňovadla na provozní hladinu ve fermentoru řeší problém likvidace pěny za cenu velké spotřeby odpěňovadla.

Vzhledem k omezené mísitelnosti odpěňovadla a fermentační kapaliny je vznikající emulze málo jemná a značná část odpěňovadla odchází nevyužitá s odtahovanou záparou na separaci. Důsledkem toho je předávkování odpěňovadla ve fermentoru, což vede i ke snížení vlastní odpěňovací účinnosti a ke značnému zhoršení provozní ekonomie procesu.

K řešení naznačeného problému účinně přispívá způsob a zařízení podle tohoto vynálezu. Způsob odpěňování fermentační zápary je vyznačený tím, že odpěňovadlo je dávkováno přímo do vstupního proudu živného substrátu a zde působením vysoké trubulence, vyvolané průtokem přes statický směšovač 6, homogenně rozptýleno do proudu živného substrátu.

Přitom průtok živného substrátu je nejméně stonásobkem průtoku odpěňovadla a doba setrvání odpěňovadla v proudu živného substrátu nepřevyšuje 10 s. Zařízení k odpěňování fermentační zápary, sestávající z fermentoru, opatřeného alespoň jedním míchadlem a alespoň jedním cirkulačním válcem, přívodním potrubím živného substrátu a tlakovým systémem dávkování odpěňovadla, je vyznačené tím, že do přívodního potrubí 5 živného substrátu je vestavěn statický směšovač 6 s vestavbami a před tento směšovač je do přívodního potrubí zaústěna vstupní trubka tlakového systému odpěňování.

Výhodou tohoto způsobu odpěňování a zařízení k jeho provádění je, že nadávkováním malého množství odpěňovadla do značného přebytku živného substrátu a následným intenzivním promícháním za průtoku, dojde ještě před vstupem do fermentační zápary k rozptýlení odpěňovadla až téměř na molekulární úroveň.

Vzhledem ke krátkosti intervalu mezi nástřikem odpěňovadla do proudícího živného substrátu a dopadem této směsi na hladinu, nedojde ke zpětnému shlukování odpěňovadla a účinnost takto zpracovaného odpěňovadla v procesu je podstatně vyšší. Výhodou tohoto zařízení je, že nevyžaduje žádné pohyblivé součásti, přičemž zvýšení tlakové ztráty, zavedením statického směšovače do potrubí živného substrátu, je zanedbatelné.

Další možnost intenzifikace odpěňování vychází z použití zařízení podle tohoto vynálezu, vyznačeného tím, že vyústění nátoky substrátu směřuje do prostoru cirkulačního válce. Výhoda tohoto uspořádání spočívá v přívodu směsi živného substrátu a odpěňovadla do místa intenzivního proudění fermentační zápary, tím k rychlé homogenizaci a snížení nebezpečí zkratování toku mezi vstupem a výstupem z fermentoru.

Ke zlepšení procesu odpěňování napomáhá i zařízení podle tohoto vynálezu vyznačené tím, že vyústění nátoky, je zavedeno do každého cirkulačního válce. Výhodou tohoto uspořádání je skutečnost, že dávkování rozptýleného odpěňovadla je zcela rovnoměrné v celém objemu fermentoru.

Příklad zařízení podle vynálezu je znázorněn na přiloženém vyobrazení.

Obr. 1 představuje schématické znázornění zařízení k odpěňování fermentační záparty.

Zařízení k odpěňování fermentační záparty znázorněné na obr. 1 je tvořeno vstupní trubicí 8 tlakového systému odpěňování 9, která je zaústěna do přívodního potrubí 5 živného substrátu, dále statickým směšovačem 6, s vestavbami 7, zabudovanými do přívodního potrubí 5, které je zavedeno do horní části fermentoru 1 s míchadly 2 a cirkulačními válci 3 tak, že vyústění nátoky 4 směřují shora do prostoru cirkulačních válců 3.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob odpěňování fermentační záparty, vyznačený tím, že odpěňovač je dávkován přímo do vstupního proudu živného substrátu a zde působením vysoké turbulence, je homogenně rozptýleno do proudu živného substrátu, který je minimálně stonásobkem proudu odpěňovače, přičemž doba trvání odpěňování v proudu živného substrátu nepřevyšuje 10 s.

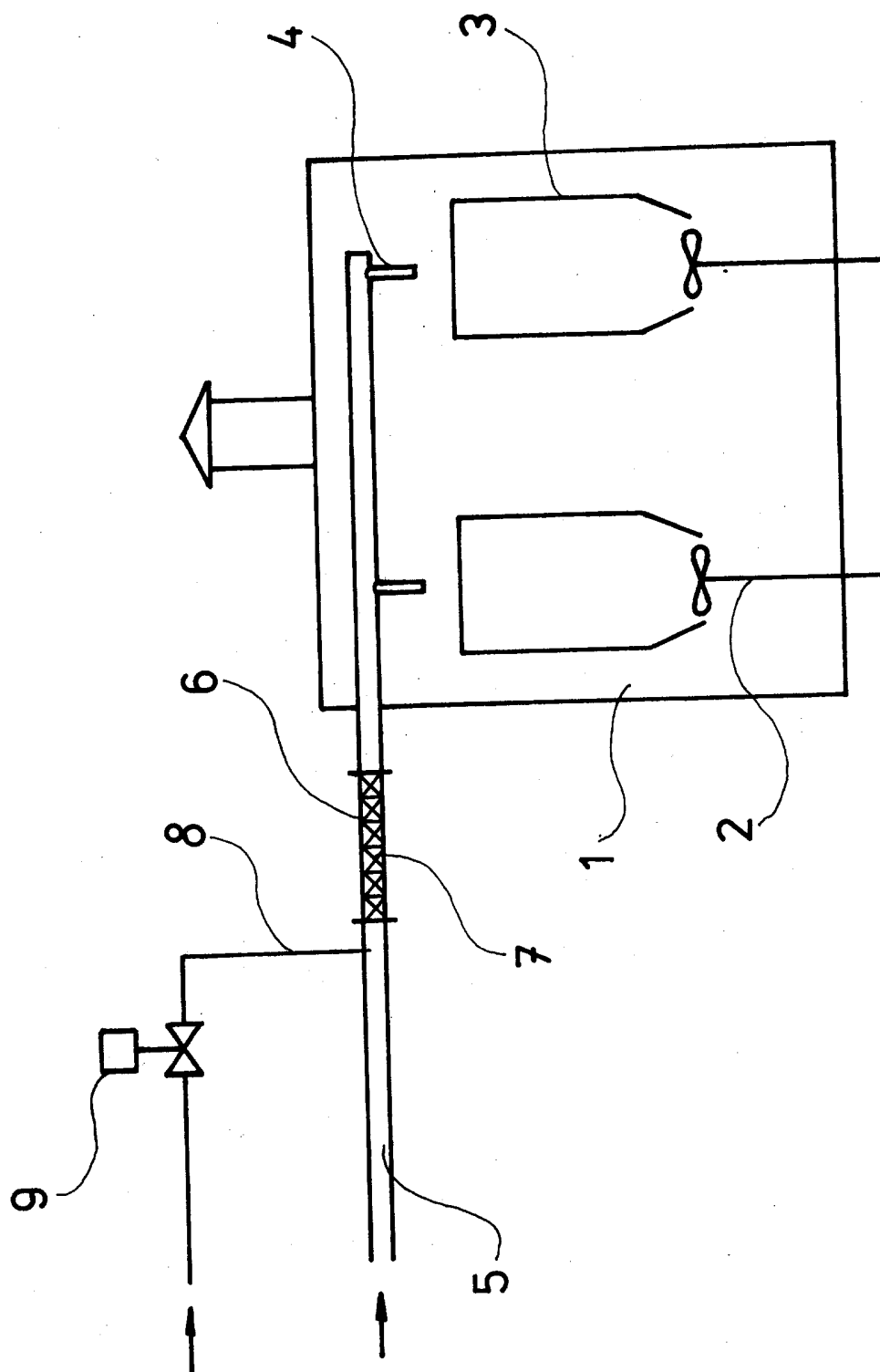
2. Zařízení k odpěňování fermentační záparty, sestávající z fermentoru, opatřeného alespoň jedním míchadlem a alespoň jedním cirkulačním válcem, přívodním potrubím živného substrátu a tlakovým systémem dávkování odpěňovače, vyznačené tím, že do přívodního potrubí /5/ živného substrátu je vestavěn statický směšovač /6/ s vestavbami /7/ a před tento směšovač /6/ je do přívodního potrubí /5/ zaústěna vstupní trubka /8/ tlakového systému /9/ odpěňování.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že vyústění nátoky /4/ živného substrátu směřuje shora do prostoru cirkulačního válce /3/.

4. Zařízení podle bodů 2 a 3, vyznačené tím, že vyústění nátoky /4/ je zavedeno do každého cirkulačního válce /3/.

1 výkres

248878



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs

OBR.1