POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

141745

Patent dodatkowy do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 04 06 (P. 247095)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 85 10 08

Opis patentowy opublikowano: 88 06 30

Int. Cl.[4] C08H 5/04

CZYTELNIA Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Michał Bodzek, Ignacy Tanistra

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice; Instytut Przemysłu Mięsnego i Tłuszczowego, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania koagulanta lignosulfonowego do odzysku białka ze ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania koagulanta lignosulfonowego do odzysku białka ze ścieków.

Koagulant szczególnie nadaje się do strącania białka i tłuszczów ze ścieków z przemysłu mięsnego. Odzyskane białko i tłuszcze mogą zostać następnie wykorzystane jako składniki pasz dla karmienia zwierząt hodowlanych. Obecnie do strącania białka ze ścieków mięsnych stosowany jest preparat otrzymywany metodą wyparkową z ługów posiarczynowych o nazwie „Klutan". Zawiera on duże ilości substancji, które stanowią balast przy strącaniu jak cukry, niskocząsteczkowe lignosulfoniany, związki nieorganiczne, cząsteczki drożdży itp. Znany jest również sposób zatężania ługów posiarczynowych metodami membranowymi, jednakże metody te nie były dotychczas stosowane do wytwarzania koagulanta. Ponad to znany jest preparat lignosulfonowy norweskiej firmy Alwatech produkowany jako koagulant ścieków mięsnych o nazwie „Alprecin". Otrzymuje się go również z ługów posiarczynowych, natomiast sposób jego otrzymywania stanowi tajemnicę firmy.

Sposób wytwarzania koagulanta według wynalazku polega na tym, że surowy ług posiarczynowy zatęża się i frakcjonuje na membranach ultrafiltracyjnych, a otrzymany koncentrat oczyszcza się, stosując te same membrany, metodą diafiltracji. Korzystnie jest stosować ultrafiltracyjne membrany z poliakrylonitrylu o granicznej rozdzielności

2

20 000, otrzymane metodą koagulacji z roztworu przędzalniczego stosowanego do produkcji włókna poliakrylonitrylowego albo z 20% roztworu błonotwórczego otrzymanego przez rozpuszczenie włókna poliakrylonitrylowego w dwumetyloformamidzie.

Korzystnie jest ultrafiltrację ługów posiarczynowych prowadzić do momentu pięciokrotnego zmniejszenia początkowej objętości a diafiltrację prowadzić przez przemycie koncentratu pięcioma porcjami wody lub ultrafiltrację ługów posiarczynowych prowadzić do momentu dwukrotnego zmniejszenia początkowej objętości ługów, a następnie przeprowadzić diafiltrację polegającą na ciągłym dodawaniu wody z szybkością równą szybkości odbierania diafiltratu oraz końcową ultrafiltrację do momentu uzyskania koncentratu stanowiącego 20% początkowej objętości surowych ługów posiarczynowych.

Stosowane w opisanej metodzie procesy membranowe prowadzić można w typowej aparaturze do ultrafiltracji. Koagulant otrzymany sposobem według wynalazku charakteryzuje się wysoką czystością i jest maksymalnie wzbogacany w substancje aktywne przy strącaniu tzn. w wysokocząsteczkowe lignosulfoniany, podczas gdy znany dotychczas „Klutan" jest preparatem praktycznie nieoczyszczonym od substancji błonotwórczych. Stwierdzono również, że wydajność otrzymanego koagulanta sposobem według wynalazku jest 2,5-krotnie wyższa od znanego „Klutanu". Dodatkową zaletą

sposobu według wynalazku jest racjonalne wykorzystanie składników występujących w ługach posiarczynowych oraz niska energochłonność procesów membranowych. Otrzymany koagulant charakteryzuje się lepszą efektywnością niż znany preparat. Sposób wytwarzania koagulantów oraz ich efektywność jest bliżej objaśniona w przykładach.

Przykład I. 20 dm³ surowego ługu posiarczynowego po odsączeniu części mechanicznych na filtrze ceramicznym o wielkości otworów 10—20 μm poddawano procesowi ultrafiltracji pod ciśnieniem 0,5 Mpa i w temperaturze otoczenia, stosując membrany otrzymane z roztworu przędzalniczego. Ultrafiltrację prowadzono do momentu uzyskania 4 dm³ koncentratu. Następnie do uzyskanego koncentratu dodawano porcjami wodę w ilości 1 dm³, 1 dm³, 3 dm³, 4 dm³ i 6 dm³ odzyskując każdorazowo taką samą (jak ilość dodanej wody) ilość diafiltratu. Proces diafiltracji prowadzono w tych samych warunkach co ultrafiltrację. Otrzymany tym sposobem oczyszczony koncentrat stanowił koagulant lignosulfonowy. Jego charakterystykę przedstawia tabela 1. Otrzymany koagulant zawiera niewielkie ilości cukrów i innych składników stanowiących suchą pozostałość, charakteryzuje się natomiast wysoką zawartość wielkocząsteczkowych lignosulfonianów, co decyduje o jego dobrych własnościach koagulacyjnych. Otrzymany koagulant zastosowano do wytrącania białka i tłuszczów ze ścieków poubojowych. Efektywność wytrącania przedstawiono w tabeli 2, w porównaniu z preparatem „Klutan". Efektywność ta dla badanego koagulanta jest znacznie wyższa co przejawia się w większej ilości odzyskanego białka i tłuszczu oraz mniejszym zanieczyszczeniu cieczy po koagulacji.

Przykład II. Postępowano jak w przykładzie I stosując membrany otrzymane z roztworu błonotwórczego włókna poliakrylonitrylowego w dwumetyloformamidzie. Charakterystykę koagulanta i jego efektywność w procesie strącania białka i tłuszczów przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Przykład III. 20 dm³ przefiltrowanego przez filtr ceramiczny o wielkości otworów 10—20 μm surowego ługu posiarczynowego poddawano procesowi ultrafiltracji do momentu uzyskania 50% zmniejszenia początkowej objętości. Następnie prowadzono proces diafiltracji uzyskanego w poprzednim etapie koncentratu. W tym celu do układu doprowadzano 10 dm³ wody z szybkością równą szybkości odbieranego filtru. Ostatni etap stanowił ponownie proces ultrafiltracji prowadzony do momentu uzyskania 4 dm³ koncentratu. Ultrafiltrację oraz proces diafiltracji prowadzono pod ciśnieniem 0,5 MPa i w temperaturze otoczenia, na membranach otrzymanych z roztworu przędzalniczego.

Otrzymany w powyższy sposób koncentrat stanowił koagulant lignosulfonowy o charakterystyce przedstawionej w tabeli 2. Posiada on podobną charakterystykę do koagulantów otrzymanych według sposobu opisanego w przykładzie I i II oraz lepszą efektywność strącenia białka i tłuszczów ze ścieków niż preparat „Klutan".

Przykład IV. Postępowano jak w przykładzie III, stosując membrany otrzymane z roztworu błonotwórczego włókna poliakrylonitrylowego w dwumetyloformamidzie. Charakterystykę koagulanta oraz jego efektywność przedstawiono w tabelach 2 i 3.

Tabela 1

Charakterystyka koagulanta lignosulfonowego otrzymanego metodą ultrafiltracji i diafiltracji wg przykładu I i II

Wskaźnik	Membrana PAN 20*			Membrana PAN-P**		
	Ług surowy	Koagulant po UF	Koagulant po UF i DF	Ług surowy	Koagulant po UF	Koagulant po UF i DF
Substancje rozpuszczone kg/m³	97,5	217	151	106	264	167
Cukry, kg/m³	23,6	30,0	7,11	27,7	32,2	7,0
Ligniny, kg/m³	41,3	139	90,0	49,7	135	81,9
Ligniny/s.r.	0,424	0,641	0,596	0,469	0,511	0,490
Cukry/s.r.	0,242	0,138	0,047	0,261	0,122	0,046
Ligniny/cukry	1,75	6,63	12,7	1,79	4,19	11,7

UF — ultrafiltracja
DF — diafiltracja
s.r. substancje rozpuszczalne
*) membrany otrzymane z roztworu błonotwórczego włókna poliakrylonitrylowego w dwumetyloformamidzie
**) membrany otrzymane z roztworu przędzalniczego

Tabela 2

Efektywność strącania białka i tłuszczów ze ścieków poubojowych przy użyciu koagulantów lignosulfonowych (dawka koagulanta: 0,25 kg suchej pozostałości na 1 m³ ścieków)

Koagulant	Ciecz nad osadem		Ilość osadu kg/m³
	Chzt g/m³	sucha pozostałość kg/dm³	
wg przykładu I	228	1,60	1,93
wg przykładu II	234	1,62	1,94
wg przykładu III	299	1,69	1,82
wg przykładu IV	252	1,69	1,95
Klutan	508	1,90	1,69

CHzt — chemiczne zaopatrzenie tlenu

Tabela 3

Charakterystyka koagulanta lignosulfonowego otrzymanego metodą ultrafiltracji i diafiltracji według przykładu III i IV

Wskaźnik	Membrany PAN 20*)		Membrany PAN-P**)	
	Ług surowy	Koagulant	Ług surowy	Koagulant
1	2	3	4	5
Substancje rozpuszczone kg/m³	96,9	197	96,8	222
Ligniny kg/m³	47,6	116	47,8	88,7
Cukry, kg/m³	23,1	12,4	26,3	12,4

c. d. tabeli 3

1	2	3	4	5
Ligniny/s.r	0,497	0,589	0,497	0,400
Cukry/s.r.	0,238	0,0629	0,272	0,0558
Ligniny/ /cukry	2,04	9,35	1,82	7,15

s.r. substancje rozpuszczalne
*) membrany otrzymane z roztworu błonotwórczego włókna poliakrylonitrylowego w dwumetyloformamidzie
**) membrany otrzymane z roztworu przędzalniczego

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania koagulanta lignosulfonowego do odzysku białka i tłuszczów ze ścieków z surowego ługu posiarczynowego powstającego jako odpad w przemyśle celulozowym; **znamienny tym**, że ług posiarczynowy zatęża się i frakcjonuje na membranach ultrafiltracyjnych, a otrzymany koncentrat oczyszcza się na tych samych membranach metodą diafiltracji.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się ultrafiltracyjne membrany z poliakrylonitrylu otrzymane metodą koagulacyjną z roztworu przędzalniczego stosowanego do produkcji włókna poliakrylonitrylowego.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się ultrafiltracyjne membrany z poliakrylonitrylu otrzymane metodą koagulacyjną z roztworu błonotwórczego włókna poliakrylonitrylu w dwumetyloformamidzie o stężeniu 20%.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ultrafiltrację ługów posiarczynowych prowadzi się do momentu pięciokrotnego zmniejszenia początkowej objętości, a diafiltrację prowadzi się przez przemycie koncentratu pięcioma porcjami wody.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ultrafiltrację ługów prowadzi się do momentu zmniejszenia ich objętości o połowę następnie diafiltrację polegającą na ciągłym dodawaniu wody z szybkością równą szybkości odbierania filtratu i końcową ultrafiltrację do momentu uzyskiwania koncentratu o objętości równej 20% objętości ługów posiarczynowych.