



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

210 224
(11) (B1)

(51) Int. Cl. ³ C 12 P 19/14

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 11 03 80

(21) PV 1645 - 80

(40) Zverejnené 30 04 81

(45) Vydané 30 08 82

(75)

Autor vynálezu

BURIÁNEK Juraj ing., BRATISLAVA,
ZAPLETAL Juraj ing., TRNAVA,
ŠKODA František ing., DOLNÁ KRUPÁ

(54)

Spôsob prípravy nízkoviskózných škrobových šlicht pre textilný priemysel

Spôsob prípravy nízkoviskózných škrobových šlicht pre textilný priemysel.

Účelom vynálezu je efektívnejší spôsob prípravy nízkoviskózných škrobových šlicht enzýmovou cestou.

K zemiakovému, kukuričnému alebo pšeničnému škrobu neupravenému, prípadne sieťovanému alebo oxidovanému obvyklým spôsobom sa po úprave hodnôt pH pridá bakteriálna alfa-amyláza a produkt sa zhomogenizuje. V textilnom priemysle sa zo škrobov pripraví vodná suspenzia, ktorá sa zohreje nad teplotu mazovania príslušného škrobu a po tepelnej inaktivácii enzýmu sa použije k šlichtovaniu.

Predmetom vynálezu je postup prípravy nízkoviskózných škrobových šlicht pre textilný priemysel zo škrobu zemiakového a obilných škrobov, založený na úprave pH na hodnotu 5,5 - 6,5 a obohatených prídavkom enzýmu alfa-amylázy, získaného fermentáciou *Bacilla subtilis* kmeň A 32 a jeho izolátov, v množstve od 400 do 5 000 jednotiek dextrínažnej aktivity (DA) na 1 kg sušiny škrobu, pričom stekucovanie škrobov a ich degradácia sa pre-
vádza bezprostredne pred použitím v textilnom priemysle.

Doposiaľ známe postupy prípravy textilných nízkoviskózných šlicht sú založené na oxidácii škrobu zemiakového a obilných škrobov mokrým spôsobom, pri použití oxidačného činidla chlórnanu sodného, alebo suchým spôsobom, pri použití peroxidov, pričom oxidácia škrobov je sprevádzaná degradáciou škrobových molekúl pri súčasnom znížení viskozít uvarených škrobových mazov.

Nevýhody doterajšieho spôsobu prípravy spočívajú vo vysokej spotrebe oxidačných činidiel a pomocných látok. Pri mokrom procese oxidácie je výrobný postup sťažený zhoršenou filtráciou vo vákuových filtroch, časť škrobu prechádza v rozpustnú formu, čím spolu so zbytkami činidiel a solí z neutralizácie odpadných alkalických vôd sa zvyšuje organické i anorganické znečistenie odpadných vôd.

Pri príprave oxidovaných kukuričných škrobov vznikajú chloramíny, ktoré narušujú čistiaci proces biologických čistiarní odpadných vôd. Suchý spôsob prípravy oxidovaných škrobov je energeticky náročný.

Uvedené nedostatky odstraňuje nový spôsob, ktorý je podstatne jednoduchší, ekonomicky výhodnejší a je bez výskytu znečistených odpadných vôd alebo v prípade obmedzených chemických úprav málo náročný na znečistenie odpadných vôd.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že podľa východných reologických vlastností škrobových mazov pred prídavkom alfa-amylázy, získanej fermentáciou *Bacilla subtilis* kmeň A 32 sa nastaví veľkosť prídavku alfa-amylázy tak, aby sa dosiahli požadované výsledné reologické vlastnosti mazov po zmazovaní a tepelnej alebo chemickej inaktivácii enzýmu v maze.

Veľkosť prídavku enzýmu sa udáva v jednotkách DA na 1 kg sušiny škrobu, pričom jednotka DA je definovaná ako množstvo enzýmu, potrebné k degradácii 1 mg škrobu na vysokomolekulárne dextríny za 1 minútu reakcie. Počet jednotiek DA na 1 g enzýmového preparátu udáva obsah enzýmu - enzýmovú aktivitu.

Východzími surovinami sú najčastejšie chemicky neupravené obilné škroby a to kukuričný a pšeničný, alebo zemiakový škrob. V prípade potreby zvýšenej stálosti mazov sa retrogradačné procesy obmedzia sieťovaním škrobu obvyklým spôsobom prídavkom sieťovacích činidiel do 0,3 kg na 1 tonu sušiny škrobu, alebo oxidáciou pomocou chlórnanu sodného do 10 kg aktívneho chlóru na 1 tonu sušiny škrobu. Výhodou navrhovaného nového spôsobu je minimálna potreba chemických a biologických látok, úspora elektrickej energie, rýchlosť a nenáročnosť výrobného postupu a podstatné zníženie výrobných nákladov.

Príklad 1

Do planetárnej miešačky sa dá 1 000 kg kukuričného škrobu a spustí sa miešadlo. Do škrobu sa pridá vypočítané množstvo uhličitanu sodného vo forme prášku, čím sa upraví pH škrobu na hodnotu 5,5 - 6,5. Potom sa začne do škrobu pridávať enzýmový preparát alfa-amylázy, ktorý sa tryskou rozptýli do miešanej masy. Množstvo enzýmového preparátu sa volí tak, aby na 1 kg kukuričného škrobu pripadlo 2 000 jednotiek DA. Po prídavku celého množstva enzýmového preparátu homogenizácia enzýmu s kukuričným škrobom v planetárnej miešačke sa prevádza po dobu 1 hodiny. Získaný produkt sa dopraví do zásobníka a balí sa do papierových vriec po 50 kg.

Príklad 2

Postup podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že miesto kukuričného škrobu sa použije zemiakový škrob a množstvo pridaného enzýmu je 1 250 jednotiek DA na 1 kg sušiny zemiakového škrobu.

Príklad 3

Postup podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že miesto natívneho kukuričného škrobu sa použije kukuričný škrob sieťovaný pomocou POCl_3 v množstve 0,2 kg na 1 tonu sušiny kukuričného škrobu. Do usušeného sieťovaného kukuričného škrobu sa pridá enzým v množstve 1 750 jednotiek DA na 1 kg sušiny sieťovaného kukuričného škrobu.

Príklad 4

Postup podľa príkladu 1 s tým rozdielom, že miesto natívneho zemiakového škrobu sa použije zemiakový škrob oxidovaný pomocou chlórnanu sodného v množstve 7 kg aktívneho chlóru na 1 tonu sušiny zemiakového škrobu. Do usušeného zemiakového oxidovaného škrobu sa pridá enzýmový preparát v množstve 600 jednotiek DA na 1 kg sušiny oxidovaného škrobu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob prípravy nízkoviskózných šlicht pre textilný priemysel vyznačujúci sa tým, že ku škrobu zemiakovému a obilným škrobom, ktorých pH sa upraví uhličitanom sodným alebo NaOH na 5,5 - 6,5 sa pridá enzým alfa-amyláza, získaný fermentáciou *Bacilla subtilis* kmeň A 32 a jeho izolátov v množstve 100 až 10 000 jednotiek DA na 1 kg sušiny škrobu a produkt sa dokonale zhomogenizuje, pričom pri príprave šlicht pred použitím v textilnom priemysle sa pripraví za stáleho miešania vodná suspenzia škrobu o sušine 40 až 100 kg na 1 m³ suspenzie, táto sa zahrieva nad teplotu mazovania podľa druhu použitého škrobu s udržiavaním teploty 70 - 80 °C po dobu 10 - 15 minút, potom sa enzým inaktivuje zahriatím na teplotu 90 °C a udržiava sa po dobu 10 - 15 minút.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že enzým sa pridá k sieťovanému zemiakovému škrobu alebo k sieťovaným obilným škrobom u ktorých sa sieťovanie prevádza obvyklým spôsobom pri použití maximálneho množstva sieťovacích činidiel epichlórhydrínu alebo

POCl_3 do 0,3 kg na 1 tonu sušiny škrobu.

3. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že enzým sa pridá k oxidovanému škrobu zemias-
kovému alebo k oxidovaným obilným škrobom u ktorých sa oxidácia prevádza obvyklým
spôsobom v alkalickom prostredí NaOH pomocou chlórnanu sodného pri maximálnej dávke
do 10 kg aktívneho chlóru na 1 tonu sušiny škrobu.