

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 225 489

(11) (B 1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 21 05 82

(21) PV 3753 - 82

(51) Int. Cl. A 23 C 23/00

(40) Zverejnené 24 06 83

(45) Vydané 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

HRONČEK JÁN doc. ing. CSc.,
ZÁVODSKÝ LADISLAV dr. ing.,
JANČEKOVÁ ZUZANA ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Spôsob na izoláciu cenných zložiek mlieka pre potravinárske a
farmaceutické účely

Vynález sa týka spôsobu izolácie cenných zložiek mlieka, ako sú albumíny, cukry a vitamíny.

V súčasnosti sa u nás využíva srvátka na krmné účely priamo alebo čiastočne zahustená, v niektorých prípadoch sušená. V prípade sušenia je technologický postup náročný na energiu a prvé dva prípady neumožňujú produkt dlhšie skladovať. Vo všetkých prípadoch ide o využitie v živočíšnej produkcii, kde produkcia bielkovín zo suroviny je 1:4 až 1:8.

V zahraničí sa používajú metódy zahusťovania srvátky ultrafiltráciou, ktoré si vyžadujú nákladné zariadenia, dovoz určitých surovín a nákladné regenerovanie membrán. Ďalej sa používa vysušovanie, ktoré čiastočne znehodnocuje surovinu. V poslednom čase sú snahy spracovať srvátku fermentačne pomocou mikroorganizmov, za účelom získania cenných látok. Fermentačné výrobky sú však vždy spojené s určitým rizikom, s menlivou výťažnosťou a citlivou prevádzkou, nehladiac na ďalšiu spotrebu energie buď zo základného alebo ďalej získaného substrátu.

Tieto všetky nevýhody odstraňuje táto metóda, ktorá temer bez straty izoluje látky.

Novosť nášho vynálezu spočíva v tom, že sme preštudovali a našli sme všeobecné zákonitosti tohto javu a využívame ho pri optimálnych parametroch. Najdôležitejšie parametre sa týkajú:

- a/ využitia suroviny - organického rozpúšťadla
- b/ podmienok desolvatácie a rozpúšťania
- c/ úspory energie

Tým sme túto metódu zovšeobecnilí ako všeobecne používanú metódu v potravinárskom a farmaceutickom priemysle pre podobné procesy.

Pri tejto metóde sa dosahuje značných výhod. Spotreba energie v porovnaní s inými /sušenie, ultrafiltrácia, transformácia cez fermentačné procesy/ je polovičná až štvrtinová. Odparovacie teplo spotrebuje menej ako štvrtinu tepla oproti odparovaciemu teplu vody, a preto dáva možnosť využiť odpadové teplo. Ďalšia energia sa ušetrí pri regenerácii organického činidla.

Technologická linka sa skladá z nasledovných prvkov:

- odmerka organického činidla
- odmerka zahustenej srvátky
- zmiešavacia nádrž
- filtračné zariadenie
- rotačná vákuová sušiareň na sušenie produktu s kondenzátorom
- regenerácia acetónu

V prípade sedimentácie sa zaradi medzi zmiešavaciu nádrž a filtráciu dekantér, čím sa zvýši kapacita filtračného zariadenia. Zbytok po regenerácii organického činidla sa spracováva spôsobom uvedeným v príklade 1.

Zo zavedenia uvedenej metódy vyplývajú nasledovné prínosy:

- 1/ úspora energie
- 2/ získavanie produktu pre humánnu výživu o vysokej čistote
- 3/ minimálne výrobné straty - vysoká výťažnosť
- 4/ jednoduchá technológia nenáročná na investičné prostriedky a zariadenie
- 5/ vysoká spoľahlivosť technologického procesu
- 6/ vysoká trvanlivosť získaného produktu, pretože organické činidlo blokuje mikrobiálnu a enzymatickú činnosť, čím dostáva produkt charakter výrobku vysokej kvality.

Pre izoláciu látok z mlieka možno použiť viaceré rozpúšťadlá organické, ktorých dielektrická konštanta je nižšia ako dielektrická konštanta vody a sú temer ľubovoľne miešateľné s voďou. U každého je však nutné prepracovať produkty rozpustnosti jednotlivých zložiek /proteíny - albumíny a globulíny, cukry, popoloviny, vitamíny/.

Príklad 1

Použitie acetónu umožňuje v 1. fáze izolácie proteínov voľiť široký rozsah koncentrácie, pretože rozpustnosť ostatných zložiek je podstatne vyššia. Z toho vyplýva rozsah koncentrácie 40 až 70% hmotnostných acetónu pri izolácii proteínov. Izolácia prebieha pri zníženej teplote v prípade, že sa chce dosiahnuť instantná bielkovina /pod -8°C / . Koncentrácia acetónu v uvedenom rozsahu treba voľiť podľa charakteru suroviny tak, aby vznikajúci koagulát ľahko filtroval. Najčastejšie ide o koncentráciu v okolí 60% hmotnostných /60 kg acetónu na 100 kg zmesi/. Ďalšie zložky - cukry vypadnú z roztoku zvýšením koncentrácie acetónu na 80 až 90% hmotnostných. Koncentrácia sa volí tak, /podľa jednotlivých prípadov/ aby prítomné anorganické soli - sodné, vápenaté a draselné ostali v roztoku. Z toho dôvodu nie je možné určiť presnú hodnotu koncentrácie acetónu, ale treba vychádzať z produktu rozpustnosti cukrov a popolovín v danom prostredí. K zrážaniu popolovín dochádza podľa ich koncentrácie v rozmedzí od 85 do 95% hmotnostných acetónu v zmesi pri zníženej teplote. V roztoku zostávajú vitamíny.

Po izolácii proteínov, ako vyplýva z jednotlivých koncentrácií acetónu, treba z roztoku acetón regenerovať, vodný roztok zahustiť a až potom izolovať ďalšie zložky /cukry, popoloviny,

vitamíny/.

V prípade väčšieho množstva kyseliny mliečnej v srvátke ju zrážame až po zahustení roztoku.

Príklad 2

Pri použití etanolu sa postupuje rovnakým spôsobom ako pri acetóne, len v prípade väčšieho obsahu sodných solí musí sa dbať na nižšiu rozpustnosť sodíka a vápnika v etanole.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob na izoláciu cenných zložiek mlieka, ako sú albumíny, cukry, vitamíny, organickými rozpúšťadlami s polaritou nižšou ako je polarita vody, sa vyznačuje tým, že sa pôsobí na srvátku acetónom, prípadne etanolom v množstve od 40% hmotnostných vyššie podľa rozpustnosti produktov jednotlivých zložiek, s výhodou pri teplote nižšej ako 10°C.

Bratislava, 27.12.1982