



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 586

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 04. 80
(21) PV 2971 80

(51) Int. Cl.³ C 13 K 5/00

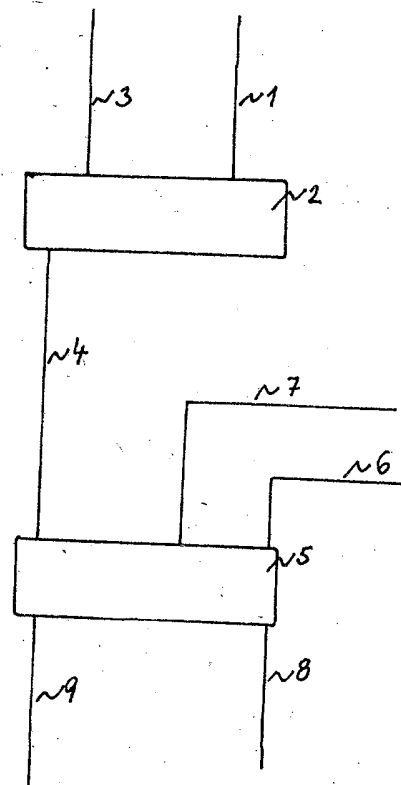
(40) Zveřejněno 27 02 81
(45) Vydáno 15 02 82

(75)

Autor vynálezu DRYÁK BOHUMIL ing., NOVÝ BYDŽOV, SVOBODA EMIL ing., KLEPAL JIŘÍ ing.,
SVOBODA LIBOR, HRADEC KRÁLOVÉ, RYCHTÁR JAN, CHOCEŇ,
SOCHOR JAN, STARÝ BYDŽOV, KAČER JAROSLAV, NOVÝ BYDŽOV

(54) Způsob rafinace monohydrátu α - laktózy

Krystalky laktózy o střední velikosti d_{50} 0,2 až 1,5 mm se rozmísí roztokem obsahujícím laktózu na umělou cukrovinu o hmotnostním zlomku sušiny 0,50 až 0,80 a získaná cukrovina se čistí protiproudou frakciovanou dekantací sírobem o nižší koncentraci necukrů než má matečný sírob této cukroviny.



Vynález se týká způsobu rafinace monohydrátu α - laktózy (dále jen laktózy) získané krystalizací jejich technických roztoků, zejména odbílkované syrovátky.

Dosud známým způsobem se krystalická laktóza rafinuje tak, že se rozpustí ve vodě na klér, který se podrobí odbarvení, někdy též odbílkování i demineralizaci a takto upravený roztok se mechanicky zfiltruje. Získaný filtrát, který obsahuje již malé množství necukrů a barevných látek, se zahustí odpařením na rafinádni cukrovinu, která se po krystalizaci odstřeďuje. Během odstřeďování se krystalky laktózy afinuji vodou, případně parou, aby byl získán výrobek s minimálním obsahem necukrů a popelovin. Odstředěný sirob se vrací zpět do výroby na svaření první cukroviny. Izolovaná laktóza obsahuje kolem 10 % vody, proto se dále suší a nakonec mele a expeduje v práškové formě. Způsobem lze vyrobit laktózu buď potravinářské nebo farmaceutické jakosti.

Nevýhodou tohoto dosud známého způsobu je, že čištěná laktóza musí být rozpouštěna na klér a znovu svařována na rafinádni cukrovinu, což má za následek jednak velkou spotřebu energie, jednak ztráty laktózy jejím tepelným rozkladem a tím snížení výtěžku. Další nevýhodou je velká spotřeba odbarvovacích látek.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob rafinace podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se krystalky laktózy o střední velikosti d_{50} 0,2 až 1,5 mm rozmísí roztokem obsahujícím laktózu na umělou cukrovinu o hmotnostním zlomku sušiny 0,50 až 0,80 a získaná cukrovina se čistí protiproudou frakcionovanou dekantací sirobem o nižší koncentraci necukrů než má matečný sirob této cukroviny. Pro přípravu umělé cukroviny lze použít odbílkovanou syrovátku, zahuštěnou na koncentraci o hmotnostním zlomku sušiny 0,15 až 0,55 nebo sirob z některé fáze výroby laktózy. Jako dekantačního sirobu lze s výhodou použít takového sirobu, jehož koncentrace necukrů vyjádřená v hmotnosti necukrů na hmotnost vody v sirobu obsažené je o 10 až 50 % nižší než koncentrace necukrů v matečném sirobu umělé cukroviny. Dekantace probíhá nejlépe v rozmezí teplot 20 až 70 °C, přednostně 40 °C a při skutečném koeficientu přesycení laktózy v matečném sirobu 0,95 až 1,2. Lze ji provádět nepřetržitě ve dvou nebo více stupních.

Způsobem podle vynálezu lze vyrobit laktózu farmaceutické jakosti bez nutnosti rozpouštění čištěných krystalů na klér, jeho odbarvování a dalšího svaření a krystalizace. Tím dochází ke značnému zhuštění celého procesu, zejména k úspoře odbarvovacích látek ke snížení doby potřebné k rafinaci i ke snížení ztrát způsobených tepelným rozkladem laktózy.

Příklad provedení způsobu podle vynálezu je znázorněn na podkladě schematu na připojeném výkresu.

Krystaly laktózy, získané ze zahuštěné odbílkované syrovátky krystalizací a následnou afinací uvařené cukroviny vodou a parou se potrubím 1 přivedou do afinačního mísidla 2, kde se odbílkovanou syrovátkou o hmotnostním zlomku sušiny 0,23 a o teplotě 50 °C, přivedenou potrubím 3, rozmísí na umělou cukrovinu o hmotnostním zlomku sušiny 0,7. Tato umělá cukrovina se potrubím 4 uvádí na jeden konec dekantačního zařízení 5, v němž dochází k protiproudé frakcionované dekantaci. Ta se provádí sirobem získaným z afinace uvařené cukroviny parou, jehož teplota je 40 °C a koncentrace necukrů je o 45 % nižší než koncentrace necukrů matečného sirobu umělé cukroviny, který se přivádí potrubím 6 na opačný konec dekantačního zařízení 5 než umělá cukrovina, a sirobem, získaným z afinace uvařené cukroviny vodou, jehož teplota je 40 °C a koncentrace necukrů o 30 % nižší než koncentrace necukrů matečného sirobu umělé cukroviny, který se přivádí potrubím 7 asi do 1/3 dekantačního zařízení. Krystaly laktózy postupují od jednoho konce dekantačního zařízení 5 ke druhému, přičemž se hmotnostní koncentrace necukrů v jejich matečném sirobu postupně zmenšuje, až při výstupu dosáhne hodnoty prakticky shodné s hmotnostní koncentrací necukrů sirobu přiváděného potrubím 7. Takto připravená rafinádni cukrovina se potrubím 8 odvede na další zpracování. Přebytný sirob z dekantačního zařízení 5 se po dekantaci odvádí potrubím 9. Jeho hmotnostní koncentrace necukrů je o 20 % vyšší než byla hmotnostní koncentrace necukrů v odbílkované syrovátce použité pro přípravu umělé cukroviny v afinačním mísidle 2.

Tímto postupem se získá laktóza, která po vysušení obsahuje nejvýše 0,2 % vody, nejméně 99,5 % laktózy, nejvýše 0,1 % popelovin a mající bílou barvu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob rafinace monohydrátu α - laktózy získané krystalizací jejich technických roztoků, zejména odbílkované syrovátky, vyznačený tím, že se krystaly laktózy o střední velikosti d_{50} 0,2 až 1,5 mm rozmísí roztokem obsahujícím laktózu na umělou cukrovinu o hmotnostním zlomku sušiny 0,50 až 0,80 a získaná cukrovina se čistí protiproudou frakcionovanou dekantací sirobem o nižší koncentraci necukrů než má matečný sirob této cukroviny.

2. Způsob rafinace podle bodu 1, vyznačený tím, že roztokem, obsahujícím laktózu pro přípravu umělé cukroviny, je odbílkovaná syrovátka, zahuštěná na koncentraci o hmotnostním zlomku sušiny 0,15 až 0,55 nebo sirob z některé fáze výroby laktózy.

3. Způsob rafinace podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že dekantačním sirobem je sirob, jehož koncentrace necukrů vyjádřená v hmotnosti necukrů na hmotnost vody v sirobu obsažené je o 10 % až 50 % nižší než koncentrace necukrů v matečném sirobu umělé cukroviny.

4. Způsob rafinace podle bodu 1 až 3, vyznačený tím, že dekantace probíhá při teplotě 20 až 70 °C, přednostně 40 °C a při skutečném koeficientu přesycení laktózy v matečném sirobu 0,95 až 1,2.

5. Způsob rafinace podle bodu 1 až 4, vyznačený tím, že se dekantace provádí nepřetržitě ve dvou nebo více stupních, po dobu 2 až 15 hodin.

1 výkres

