



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

197 527
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 31 01 77

(21) PV 592-77

(51) Int. Cl.³ C 07 H 3/02

(40) Zverejnené 31 08 79

(45) Vydané 01 5 82

(75)

Autor vynálezu STANKOVIČ ĽUDOVÍT RNDr. CSc., LINEK KAZIMÍR ing. CSc., BRATISLAVA a
KULHÁNEK MILOŠ ing. CSc., PRAHA

(54) Spôsob prípravy D-treo-pentulózy biochemickou dehydrogenáciou

1

Vynález sa týka prípravy D-treo-pentulózy biochemickou dehydrogenáciou a izolácie čistej 2-pentulózy rozdeľovacou chromatografiou.

D-treo-pentulóza sa pripravuje transformáciou príslušnej aldózy v pyridíne (čs. patent č. 127 270). Nevýhodou tejto a podobných metód je, že výťažok 2-pentulózy je nízky - 2,2 %. Ďalšou metódou prípravy 2-pentulóz je biochemická dehydrogenácia alditolov; táto metóda umožňuje prípravu pentulóz s vysokými výťažkami. V. Moses a R. J. Ferrier (Biochem. J. 83 (1962) 8) pripravili týmto spôsobom z D-arabitolu D-treo-pentulózu. Nevýhodou týchto spôsobov prípravy 2-pentulóz je, že pri reakcii vznikajú i vedľajšie produkty. V. Moses a R. J. Ferrier pozorovali pri biotransformácii D-arabitolu na D-treo-pentulózu vznik ďalšej pentózy (xylózy). Uvedení autori riešili tento problém izoláciou 2-pentulóz vo forme kryštalic- kých derivátov, z ktorých možno získať opäť pôvodné 2-pentulózy. V. Moses a R. J. Ferrier izolovali D-treo-pentulózu vo forme kryštallického mono-O-izopropylidén derivátu. Nevýhodou uvedených spôsobov izolácie 2-pentulóz je, že pri niekoľkonásobnom prekryštalizovaní deri- vátov 2-pentulóz vznikajú značné straty na výťažku a počas uvoľňovania sirupovitých 2-pen- tulóz z kryštallických derivátov prebieha čiastočný rozklad 2-pentulóz; takto vzniklé ved- ľajšie produkty katalyzujú ďalší rozklad 2-pentulóz počas ich skladovania.

Podstata prípravy D-treo-pentulózy biochemickou dehydrogenáciou podľa vynálezu spočí- va v tom, že sa na D-arabitol pôsobia baktériami kmeňa *Acetobacter pasteurianus* CCM-1775 pri kultivačnej teplote 30 až 35 °C počas 72 hodín a čistá D-treo-pentulóza sa izoluje

197 527

rozdeľovacou chromatografiou na stĺpci celulózy.

Z baktérií kmeňa *Acetobacter* sa vybrali kmeňa, ktoré produkovali 2-pentulózy z príslušných alditolov a kvantitatívnym stanovením redukujúcich cukrov počas biochemickej dehydrogenácie sa určil najproduktívnejší kmeň pre D-treo-pentulózu - *Acetobacter pasteurianus* CCM-1775 (Čs. zbierka mikroorganizmov, Brno) a optimálny čas pre biotransformáciu alditolu na 2-pentulózu. Chromatografickým sledovaním priebehu biochemickej dehydrogenácie sa dokázalo, že pri reakcii prebieha úplná konverzia alditolu na príslušné ketózu bez vzniku významnejších množstiev vedľajších produktov. Izolácia D-treo-pentulózy sa uskutočnila rozdeľovacou chromatografiou na stĺpci celulózy a získala sa vo vysokom výťažku chromatograficky čistá 2-pentulóza, ktorú možno dlhší čas skladovať bez zmeny jej chromatografickej čistoty.

D-treo-pentulóza je biologicky významná látka a má použitie v chémii a biochémií sacharidov. Komerčne je zaujímavá a cenovo patrí medzi najdrahšie chemikálie.

Príklad

Biochemickou dehydrogenáciou D-arabitolu (30 g) účinkom baktérií kmeňa *Acetobacter pasteurianus* CCM-1775 pri kultivačnej teplote 35 °C počas 72 hodín v prostredí 0,6 g hydrofosforečnanu amónneho, 0,3 g dihydrofosforečnanu draselného, 0,075 g síranu horečnatého a 1,5 g kvasničného autolyzátu sa pripravilo 27 g technickej D-treon-pentulózy; $[\alpha]_D^{20} = 24^\circ$ (c 1,0; voda). Technická D-treo-pentulóza sa delila na stĺpci celulózy (90 x 4,5 cm) použitím rozpúšťadlovej sústavy acetón-butanol-voda (7 : 2 : 1). Získalo sa 22 g (73,3 %) chromatograficky čistej D-treo-pentulózy o $[\alpha]_D^{20} = 33,5^\circ$ (c 1,0; voda); lit. (O. T. Schmidt, R. Treiber, Ber., 66 (1933) 1765) udáva $[\alpha]_D^{18} = 33,2 \pm 0,4^\circ$.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob prípravy D-treo-pentulózy biochemickou dehydrogenáciou, vyznačujúci sa tým, že sa na D-arabitol pôsobí baktériami kmeňa *Acetobacter pasteurianus* CCM-1775 pri kultivačnej teplote 30 až 35 °C počas 72 hodín a čistá D-treo-pentulóza sa izoluje rozdeľovacou chromatografiou na stĺpci celulózy.