



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 409

(11) (B1)

[51] Int. Cl.³

A 23 K 1/10

(22) Přihlášeno 20 12 78

(21) PV 8607-78

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 30 08 82

(75)

Autor vynálezu BARTÁK Richard, Ing., Opava

(54) Způsob úpravy hydrolyzátů různých sekundárních surovin polysacharidických anebo bílkovinných

1

Vynález se týká způsobu úpravy hydrolyzátů různých sekundárních surovin polysacharidických anebo bílkovinných, např. rostlinných zbytků, kejdy nebo exkrementů hospodářských zvířat a podobných látek.

Podle autorského osvědčení SSSR číslo 427 987 je známa výroba hydrolyzátu kejdy, případně podobných sekundárních surovin zemědělské výroby, při níž je hydrolyzát vyráběn ze surové, neupravené prasečí kejdy ve stacionárním hydrolyzéru tří až čtyřhodinovým působením 1 % kyseliny sírové při teplotě 130 až 140 °C.

Hydrolyzát takto vyrobený je však poměrně málo kvalitní, neboť obsahuje značný podíl nežádoucích rozkladných produktů, např. furalu, barvotvorných a lignohuminných látek a pod.

Rozdílným způsobem je vyráběn hydrolyzát, při němž je nejdříve zahřívána kejda na reakční teplotu 150 až 180 °C a teprve pak je do ní přidáván katalyzátor, takže vlastní hydrolyzní reakce proběhne v téměř izotermických podmínkách a v časovém intervalu řádu minut. Takto vyrobený hydrolyzát je výrazně kvalitnější, neboť obsahuje méně rozkladných produktů.

Je znám i způsob kontinuální výroby hydrolyzátu kejdy a podobných kašovitých hmot — sekundárních surovin — kdy k materiálu spojitě protékajícímu hydrolyzérem je rovněž spojitě a souproutně přidáván katalyzátor. Izotermické podmínky takto ve-

2

deného procesu umožňují rovněž zlepšení kvality výrobku a hlavně značné zvýšení produktivity.

Kvalitou použitého materiálu — kejdy — jeho eventuální předúpravou, např. vhodným zrněním nebo přidavkem jiných hydrolyzovatelných surovin, druhem a množstvím použitého katalyzátoru, reakčními podmínkami, zdravotním stavem, druhem a typem chovaných zvířat — producentů kejdy — způsobem krmení a mnoha jinými nezávisle proměnnými vstupními podmínkami je určována výsledná kvalita výrobku, surového, kyselého hydrolyzátu kejdy.

V dalším známém postupu je hydrolyzát neutralizován a různě upravován. Proti původnímu, surovému hydrolyzátu má však neutralizovaný hydrolyzát určitou nevýhodu, spočívající v jeho snížené trvanlivosti — skladovatelnost činí jen 1 až 2 dny — a tím i nutnosti prakticky okamžitého použití.

Další nevýhodou je, že takto vyrobený a upravený hydrolyzát má jen nevysoký obsah krmivářsky využitelných látek, t. j. — v závislosti na surovině — obsah sušiny jen max. do 10 %, redukujících látek má do 8 %, cukrů max. do 5 %, aminokyselin max. do 0,5 % atd. Velký objem hydrolyzátu z fyziologického hlediska ztěžuje jeho zkrmení na místě výroby, takže určitý podíl je nutno transportovat ke zkrmení jinými zvířaty na jiném místě, což je nákladově nevýhodné.

Vynález si klade za cíl odstranění nebo alespoň podstatné omezení uvedených nevýhod takovým způsobem, který by zajistil zmenšení objemu hydrolyzátů různých sekundárních polysacharidických anebo bílkovinných zbytků, kejdy nebo exkrementů hospodářských zvířat a pod., zajistil zvýšení jejich trvanlivosti a skladovatelnosti bez konzervačních prostředků a bez znatelného ovlivnění jejich kvality a tím umožnil jejich vyšší, popř. až úplné, využití na místě výroby, nebo v případě transportu snížení tím vyvolaných nákladů a dále aby umožnil — hlavně změnou fyzikálních vlastností hydrolyzátů — jejich využití při výrobě krmných směsí včetně tvarovaných.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že hydrolyzát se po neutralizaci na pH 4 až 6 zahušťuje odpařováním na obsah sušiny až 64 %.

Dalším význakem je, že zahušťování hydrolyzátu se provádí při jeho teplotě 40 až 60 °C.

Jiným význakem je, že zahušťování hydrolyzátu se provádí při tlaku 7,37 KPa až 19,92 KPa.

Je rovněž výhodné, je-li takto zahuštěný hydrolyzát přímo zkrmen nebo smíchán s jinými krmivými na vlhkou krmnou směs, popř. je-li přidáván do směsi krmiv před jejich tvarováním.

Postup úpravy hydrolyzátu je blíže popsán na dvou příkladech.

Příklad 1:

Ze 12 litrů kejdy o sušině cca 5 % produkováných jedním výkrmovým prasetem za den se po zpracování kyselou hydrolyzou vyrobí cca 7,1 kg hydrolyzátu — částečně neutralizovaného a upraveného — se sušinou 4,2 %, jako hlavního produktu. Vedlejšími produkty jsou 3,4 kg parního kondenzátu a 1,50 kg tuhého zbytku po hydrolyze se sušinou 20 %, které jsou zužitkovány jinak.

Celý objem hydrolyzátu je na místě nezkrmitelný; pro výrobu vlhčeného krmiva jenom asi 4 až 5 kg hydrolyzátu pro jedno prase, tj. zhruba 50 až 70 % vyrobeného hydrolyzátu. Zbytek je nutno použít jinak nebo jinde, čímž se buď nevyužije všech krmných hodnot výrobku, nebo se zbytečně zvýší náklady transportem.

Celý objem vyrobeného hydrolyzátu je proto výhodné zmenšit zahuštěním, k čemuž se použije jednak vlastního tepla hydrolyzátu o teplotě 85 °C, jednak odpadního tepla z hydrolyzní aparatury a chlazení parní frakce apod.

Snížením tlaku na 12,33 KPa se — případně v několika stupních — hydrolyzát ochladí na 50 °C a při této teplotě a tlaku se udržuje až do snížení objemu na 50 % původního, tj. na objem cca 3,5 l na 1 prase a den.

Tímto šetrným způsobem zahuštění se dosáhne minimálního rozkladu přítomných látek a maximálního zachování krmných hodnot hydrolyzátu, jak sacharidů, tak aminokyselin i jiných látek. Teplý hydrolyzát se sušinou 8 až 10 % a s obsahem ostatních látek podle dále uvedené tabulky se ihned použije k výrobě vlhké krmné směsi pro přímé krmení chovaných zvířat nebo se použije k jejich napájení, protože uvedené zvýšení sušiny nepostačuje pro podstatné zvýšení trvanlivosti; celý objem je však zkrmen na místě vzniku.

Příklad 2:

Hydrolyzát se sušinou 4,2 % vyrobený podle příkladu 1, tj. množství 7,1 kg na jedno prase ve výkrmu a den se zahušťuje při tlaku sníženém na 19,92 KPa a teplotě 60 °C, až se jeho objem sníží na 0,55 l. Sušina tohoto výrobku, který má vzhled husté tekutiny melasovité až medovité konzistence, se zvýší na cca 55 %.

Tímto šetrným způsobem upravený a zahuštěný hydrolyzát si zachovává maximální obsah zkrmitelných, stravitelných a organismem zvířete užitovatelných látek, má podstatně zvýšenou trvanlivost a skladovatelnost a vzhledem k podstatně sníženému objemu je v celém množství zkrmitelný na místě výroby. Podstatnou výhodou takto upraveného hydrolyzátu je změna jeho fyzikálních vlastností — původní nepatrná viskozita se z hodnoty blízké viskozitě vody, tj. ležící v řádu $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ Nsm}^{-2}$ zvýší na hodnotu řádově $1,0 \cdot 10^0 \text{ Nsm}^{-2}$. Přitom se ovšem podstatně zvýší i lepivost hydrolyzátu, takže hydrolyzát upravený podle příkladu č. 2 je zvláště vhodný pro výrobu tvarovaných krmiv, kde může výhodně nahradit melasu.

Zvláště hydrolyzáty kejdy mají z tohoto hlediska veliký význam pro značný obsah biogenních látek, které postrádají např. hydrolyzáty rostlinných materiálů, jako je dřevěná sláma a pod. Složení hydrolyzátů kejdy upravených podle vynálezu, dle příkladu 1 a příkladu 2 — v závislosti na větším množství shora uvedených nezávislých podmínek, např. zvířatech, krmení, způsobu úpravy materiálu, způsobu jeho hydrolyzy apod. — je v níže uvedené tabulce definováno zhruba následujícími intervaly obsahových látek:

Tabulka

Obsah krmivářsky hodnotných látek
v hydrolyzátech prasečí kejdy upravených
podle příkladu

	Příklad 1	Příklad 2
Sušina %	8 — 10	50 — 60
Redukující látky (jako glukóza) %	5 — 6	30 — 37
Monosacharidy (xylóza, arabinóza) %	3 — 4	19 — 23
Dusíkaté látky (N x 6,25) %	2 — 2,5	12 — 16
Aminokyseliny %	0,5 — 0,6	2 — 3
Ostatní org. látky (melanohumin a j.) %	2,0 — 2,5	11 — 14
Popel %	1,2 — 1,5	6 — 8
Vápník Ca g/kg	0,6 — 0,8	3 — 4
Fosfor P g/kg	0,8 — 1,0	5 — 6
Hořčík Mg g/kg	0,5 — 0,6	3 — 4
Sodík Na g/kg	0,5 — 0,6	3 — 4
Draslík K g/kg	1,8 — 2,0	9 — 11
Měď Cu g/kg	2,2 — 2,5	12 — 14
Železo Fe g/kg	0,3 — 0,5	2 — 3
Zinek Zn g/kg	0,03 — 0,04	0,2 — 0,3
Mangan Mn g/kg	0,01 — 0,02	0,06 — 0,08
Fural g/kg méně než	0,03	0,2
Těkavé kyseliny (jako octová) g/kg méně než	0,1	0,6

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob úpravy hydrolyzátů různých sekundárních surovin polysacharidických anebo bílkovinných, např. rostlinných zbytků, kejdy nebo exkrementů hospodářských zvířat, význačný tím, že hydrolyzát se po neutralizaci na pH 4 až 6 zahušťuje odpařováním na sušinu až 64 %.

2. Způsob podle bodu 1 význačný tím, že zahušťování hydrolyzátu se provádí při jeho teplotě 40 ° až 60 °C.

3. Způsob podle bodu 1 anebo 2 význačný tím, že zahušťování hydrolyzátu se provádí při tlaku 7,37 KPa až 19,92 KPa.