

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257020

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 11 C 3/12

(22) Přihlášeno 27 06 86

(21) PV 4789-86.0

(40) Zveřejněno 13 08 87

(45) Vydáno 16 01 89

(75)

Autor vynálezu

ZAMYKAL JAROSLAV ing., MACHANÍČEK ALOIS ing., OLOMOUC

(54) Způsob výroby modifikovaného tuku

Bezerukový řepkový olej, palmový olej a hovězí lůj se podrobí dvoustupňové hydrogenaci tak, že v prvním stupni se selektivně hydrogenuje bezerukový řepkový olej při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,5 % hmotnostních niklového katalyzátoru až do dosažení bodu tání posunem 33 °C, načež se tento meziprodukt opětně hydrogenuje ve druhém stupni ve směsi s 30 až 50 % hmotnostními palmového oleje a 5 až 10 % hmotnostními hovězího loje při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,05 % hmotnostních niklového katalyzátoru, až do dosažení bodu tání posunem 38 °C, načež následuje za stálého míchání a nahřívání parou o tlaku 0,8 MPa po dobu dvou hodin interesterifikace a transizomerace triglyceridů mastných kyselin.

Vynález se týká způsobu výroby modifikovaného tuku.

Suroviny používané pro přípravu modifikovaných tuků jsou oleje a tuky rostlinného i živočišného původu. Příprava modifikovaných tuků pro čokoládovnický průmysl je řešena známými technologickými postupy, které spočívají v hydrogenaci jednodruhového oleje, případně směsi olejů s následnou frakcionací. Frakcionací se získá pevná a kapalná fáze, opakovanou frakcionací kapalná fáze je možno získat polotuhý a tekutý podíl tukové fáze. Smícháním pevné, polotuhé a tekuté fáze ve vhodném poměru se získá modifikovaný tuk požadovaných vlastností.

Jiný způsob přípravy modifikovaných tuků spočívá pouze v hydrogenaci jednodruhového oleje, například bavlníkového nebo podzemnicového oleje, nebo směsi dvou olejů, například vysokoerukového řepkového oleje a palmového oleje s použitím selektivního niklového katalyzátoru.

Nevýhody dosavadních způsobů řešení spočívají ve vysoké náročnosti na aparaturní provedení frakcionace a ve vysokých cenách olejů a katalyzátorů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny postupem, jehož podstata spočívá v tom, že modifikovaný tuk se připraví dvoustupňovou hydrogenací základních surovin. V prvním stupni se hydrogenuje selektivně bezerukový řepkový olej při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,5 % hmotnostních niklového katalyzátoru. Doba hydrogenace je ukončena při dosažení bodu tání posunem 33 °C.

Tento meziprodukt se hydrogenuje ve druhém stupni ve směsi s 30 až 50 % hmotnostními palmového oleje a 5 až 10 % hmotnostními hovězího oleje při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,05 % hmotnostních niklového katalyzátoru, což je desetinásobné snížení proti prvnímu stupni. Doba hydrogenace je ukončena při dosažení bodu tání posunem 38 °C. Po dosažení uvedeného bodu tání zastavíme přívod vodíku do hydrogenačního autoklávu, obsahem autoklávu nadále mícháme a nahříváme ho parou o tlaku 0,8 MPa po dobu dvou hodin z důvodu vhodné interesterifikace a transizomerace triglyceridů mastných kyselin.

Nového účinku je dosaženo především tím, že se získá velmi kvalitní modifikovaný tuk vyrobený převážně z domácích surovin, vhodný zejména pro výrobu formovaných čokoládovnických pochoutek, přičemž konzistence tohoto tuku je tuhá až křehká, výrobky z něho vyrobené se snadno vyklápí s forem a nevypocují olejovité podíly, tzn. že pochoutky nežednou.

První příklad provedení

Do hydrogenačního autoklávu o objemu 9 m³ bylo načerpáno 5 300 kg běleného bezerukového řepkového oleje a provedeno selektivní ztužování za následujících podmínek. Tlak vodíku byl 0,15 MPa, teplota oleje na začátku hydrogenace 130 °C a na konci hydrogenace 180 °C, doba hydrogenace byla 6 hodin, koncentrace niklového katalyzátoru byla 0,5 % hmotnostních. Hydrogenace byla ukončena při dosažení bodu tání posunem 32,8 °C. Ztužený bezerukový olej byl zfiltrován na kalolisu a označen jako I. filtrát, který se použil pro II. stupeň hydrogenace. Do hydrogenačního autoklávu byla natažena následující směs olejů a tuků:

2 600 kg	- ztužený bezerukový řepkový olej - I. filtrát
2 400 kg	- palmový olej neutralizovaný
300 kg	- hovězí lůj neutralizovaný
5 300 kg	

II. stupeň ztužování byl proveden za následujících podmínek, tlak vodíku 0,15 MPa, teplota směsi na počátku hydrogenace 130 °C, teplota směsi na konci hydrogenace 180 °C, doba hydrogenace byla 2,5 hodiny a koncentrace niklového katalyzátoru byla 0,05 % hmotnostních, což je desetinásobné snížení proti I. stupni.

Hydrogenace byla ukončena při dosažení bodu tání posunem 37,8 °C, obsah autoklávu se však nadále míchal a nahříval parou 0,8 MPa po dobu 2 hodin z důvodu vhodné interesterifikace a transizomerace triglyceridů mastných kyselin. Poté byl ztužený tuk ochlazen na 110 °C, katalyzátor zfiltrován na kalolisu, bělicí hlinkou vybělen a dezodorován.

Výsledný modifikovaný tuk měl toto složení mastných kyselin v % hmot.:

kyselina palmitová	.....	21,5 %
kyselina steárová	.....	11,3 %
kyselina olejová	.....	61,1 %
kyselina linolová	.....	3,2 %
kyselina linolénová	.....	0,3 %
kyselina eruková	.....	1,8 %

Obsah pevných podílů:

při 20 °C	.....	67,2 %
při 40 °C	.....	1,3 %

Druhý příklad provedení

Do hydrogenačního autoklávu o objemu 9 m³ bylo načerpáno 5 300 kg běleného bezerukového řepkového oleje a provedeno selektivní ztužování za následujících podmínek. Tlak vodíku byl 0,15 MPa, teplota oleje na začátku hydrogenace 130 °C a na konci hydrogenace 180 °C, doba hydrogenace byla 6 hodin, koncentrace niklového katalyzátoru 0,5 % hmotnostních. Hydrogenace byla ukončena při dosažení bodu tání posunem 32,8 °C. Ztužený bezerukový olej byl zfiltrován na kalolisu a označen jako I. filtrát, který se použil pro II. stupeň hydrogenace. Do hydrogenačního autoklávu byla natažena následující směs olejů a tuků:

3 200 kg ztužený bezerukový řepkový olej - I. filtrát
1 600 kg palmový olej neutralizovaný
500 kg hovězí lůj neutralizovaný
5 300 kg

II. stupeň ztužování byl proveden za následujících podmínek, tlak vodíku 0,15 MPa, teplota směsi na počátku hydrogenace byla 130 °C, teplota směsi na konci hydrogenace byla 180 °C, doba hydrogenace byla 2,5 hodiny a koncentrace niklového katalyzátoru byla 0,05 % hmotnostních, což je desetinásobné snížení proti hydrogenaci v I. stupni. Hydrogenace byla ukončena při dosažení bodu tání posunem 37,8 °C, obsah autoklávu se však nadále míchal a nahříval parou 0,8 MPa po dobu 2 hodin z důvodu vhodné interesterifikace a transizomerace triglyceridů mastných kyselin. Poté byl ztužený tuk ochlazen na 110 °C, katalyzátor zfiltrován na kalolisu, bělicí hlinkou vybělen a dezodorován.

Výsledný modifikovaný tuk měl následující obsah pevných podílů:

při 20 °C	.....	61,3 %
při 40 °C	.....	3,6 %

Složení mastných kyselin měl tento modifikovaný tuk následující v % hmot.:

kyselina palmitová	.....	20,3 %
kyselina steárová	.....	8,1 %
kyselina olejová	.....	61,1 %
kyselina linolová	.....	3,4 %
kyselina linolénová	.....	0,1 %
kyselina eruková	.....	2,8 %

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby modifikovaného tuku se vyznačuje tím, že bezerukový řepkový olej, palmový olej a hovězí lůj se podrobí dvojstupňové hydrogenaci tak, že v prvním stupni se selektivně hydrogenuje bezerukový řepkový olej při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,5 % hmotnostních niklového katalyzátoru až do dosažení bodu tání posunem 33 °C, načež tento meziprodukt se opětně hydrogenuje ve druhém stupni ve směsi s 30 až 50 % hmotnostními palmového oleje a 5 až 10 % hmotnostními hovězího loje při tlaku vodíku 0,15 MPa, teplotě 180 °C a za přítomnosti 0,05 % hmotnostních niklového katalyzátoru až do dosažení bodu tání posunem 38 °C a pak ještě následuje za stálého míchání a nahřívání parou o tlaku 0,8 MPa po dobu dvou hodin interesterifikace a transizomerace triglyceridů mastných kyselin.