



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240147
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 11 C 3/12

(22) Přihlášeno 15 10 84
(21) [PV 7836-84]

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 06 87

(75)

Autor vynálezu

ZAPLETAL VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA; ČMOLÍK JIŘÍ ing. CSc.;
UHLÍŘ FRANTIŠEK; RŮŽIČKA JIŘÍ ing., ÚSTÍ nad Labem;
KUDOVÁ JAROSLAVA, PRAHA

(54) Způsob částečné hydrogenace glyceridů polynenasycených mastných
kyselin v řepkovém oleji

1

2

Způsob patří do oboru potravinářského průmyslu a řeší problém zajištění konstantní kvality produktů částečné hydrogenace glyceridů polynenasycených mastných kyselin v řepkovém oleji s minimalizovaným obsahem kyseliny erukové. Podstata způsobu spočívá v tom, že hydrogenace, vedená při teplotách 350 až 520 K a tlaku $1 \cdot 10^5$ až $3 \cdot 10^6$ Pa za přítomnosti selektivního niklového katalyzátoru, se ukončí při spotřebě vodíku, zjištěné z průtoku nebo z úbytku tlaku, odpovídající snížení jodového čísla o 10 až 25 jednotek vzhledem k hodnotě jodového čísla suroviny.

Vynález se týká způsobu částečné hydrogenace glyceridů polynenasycených mastných kyselin v řepkovém oleji, při které se linolenová kyselina přeměňuje na linolovou nebo na olejovou a/nebo elaidovou kyselinu.

V současné době se řepkový olej s minimalizovaným obsahem kyseliny erukové ve stále větší míře používá pro účely výživy. Z hlediska jeho stability, zejména chuťových vlastností, je na závadu obsah linolenové kyseliny (~ 10 hmot. %), která při delším skladování oleje nebo produktů z něho vyrobených se snadno oxiduje a vzniklé sloučeniny zhoršují kvalitu výrobků. V technické praxi se proto provádí částečná hydrogenace s cílem linolenovou kyselinu buď zcela odstranit, nebo její obsah podstatnou měrou snížit. Částečná hydrogenace řepkového oleje se provádí zpravidla při teplotách od 350 K do 520 K a tlaku vodíku $1 \cdot 10^5$ až $3 \cdot 10^5$ Pa, za použití selektivního niklového katalyzátoru. Doba hydrogenace závisí na zvolené teplotě, tlaku vodíku a aktivitě použitého katalyzátoru. Stupeň zhydrogenování se posuzuje podle jodového čísla nebo teploty tání a obsah jednotlivých mastných kyselin se stanovuje chromatograficky.

Pro další použití částečně zhydrogenovaného řepkového oleje s minimalizovaným obsahem kyseliny erukové je žádoucí konstantnost jeho kvality. Ta je závislá pro stejnou výchozí surovinu na dosažení stejného složení glyceridů mastných kyselin, tvořících produkt. Dosavadní kontrolní metody (například stanovení jodového čísla) jsou zdoluhavé a neumožňují řízení procesu tak, aby zejména při kolísání reakčních podmínek (teploty, tlaku vodíku) bylo možno dosáhnout vždy stejného obsahu jednotlivých mastných kyselin a tím i stejné kvality zhydrogenovaného řepkového oleje.

Tento nedostatek odstraňuje řešení podle vynálezu, kterým je způsob částečné hydrogenace glyceridů polynenasycených mast-

ných kyselin v řepkovém oleji s minimalizovaným obsahem kyseliny erukové, při které se linolenová kyselina přeměňuje na linolovou nebo na olejovou a/nebo elaidovou kyselinu při teplotách 350 až 520 K a tlaku $1 \cdot 10^5$ až $3 \cdot 10^5$ Pa za přítomnosti selektivně působícího niklového katalyzátoru obsahujícího s výhodou 0,05 až 1,0 hmot. % boru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se hydrogenace ukončí při spotřebě vodíku, zjištěné z průtoku nebo z úbytku jeho tlaku, odpovídající snížení jodového čísla o 10 až 25 jednotek vzhledem k hodnotě jodového čísla suroviny.

Řešení podle vynálezu je založeno na poznatku, že při použití selektivního niklového katalyzátoru je bez ohledu na teplotní režim a tedy rychlost hydrogenace obsah jednotlivých mastných kyselin závislý pouze na dosažené hodnotě jodového čísla, což umožňuje řídit hydrogenaci řepkového oleje pouze podle spotřeby vodíku, zjišťované z průtoku nebo z úbytku jeho tlaku. Výhodou řešení podle vynálezu je tedy zajištění konstantní kvality finálního produktu při použití jednoduchého způsobu řízení hydrogenačního procesu.

Způsob podle vynálezu a jím dosažený účinek je ilustrován následujícím příkladem provedení.

Do autoklávu bylo vždy načerpáno 5 tun řepkového oleje s minimalizovaným obsahem erukové kyseliny s jodovým číslem (JČ) 114,6 a přidán selektivní niklový katalyzátor, obsahující 0,08 hmot. % boru, v množství odpovídajícím 0,57 hmot. % Ni, vztaženo na surovinu. Obsah autoklávu byl zahříván za míchání a sledována spotřeba vodíku. Při prvním pokusu bylo dosaženo JČ = 94,6 produktu za 90 minut při teplotě 194 °C, při druhém pokusu stejného JČ za 150 minut při teplotě 181 °C. V obou případech byla spotřeba vodíku 88 Nm³. Složení mastných kyselin C-18 stanovené chromatograficky je uvedeno v tabulce I.

TABULKA I

Obsah mastných kyselin C-18 v surovině a v produktech hydrogenace

	JČ	stearová	Kyselina (% hmot.)		
			olejová	linolová	linolenová
Surovina	114,6	1,5	59,3	22,1	10,3
Pokus 1	94,6	2,0	76,0	15,1	0,8
Pokus 2	94,6	1,9	73,1	15,6	1,1

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob částečné hydrogenace glyceridů polynenasycených mastných kyselin v řepkovém oleji s minimalizovaným obsahem kyseliny erukové, při které se linolenová kyselina přeměňuje na linolovou nebo na olejovou nebo elaidovou kyselinu, při teplotě v rozmezí 350 až 520 K a tlaku v rozmezí $1 \cdot 10^5$ až $3 \cdot 10^6$ Pa za přítomnosti selektiv-

ně působícího niklového katalyzátoru, obsahujícího 0,05 až 1,0 hmot. % boru, vyznačený tím, že se hydrogenace ukončí při spotřebě vodíku, zjištěné z průtoku nebo úbytku jeho tlaku, odpovídající snížení jodového čísla o 10 až 25 jednotek vzhledem k hodnotě jodového čísla suroviny.