

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

292 264

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 2522

(22) Přihlášeno: 08.08.1997

(30) Právo přednosti:
08.08.1996 DE 1996/19632088

(40) Zveřejněno: 18.02.1998

(Věstník č. 2/1998)

(47) Uděleno: 19.06.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.08.2003
(Věstník č. 8/2003)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

C 11 C 3/10

A 23 D 9/02

A 23 L 1/40

(73) Majitel patentu:

CPC INTERNATIONAL INC., Cliffs, NJ, US;

(72) Původce vynálezu:

Kristott Jens Uwe, Dorking, GB;

Rossell John Barry, Dorking, GB;

(74) Zástupce:

Koreček Ivan JUDr., Na baště sv. Jiří 9, Praha 6, 16000;

(54) Název vynálezu:

**Způsob výroby rychle krystalujícího tuku s
nízkým obsahem trans- mastných kyselin a
kombinace tuk-zahušťovadlo pro výrobu
zahuštěných polévek a omáček**

(57) Anotace:

Tuk se připraví interesterifikací směsi rostlinného a živočišného tuku, například hovězího loje nebo jeho frakce, v poměru 1:9 až 9:1. Tím se výrazně zvýší krystalický podíl ve směsi tuků. Interesterifikace také zvyšuje obsah pevného tuku při pokojové teplotě 20 až 25 °C, zatímco obsah pevného tuku je nižší při teplotách 35 až 40 °C. Takto získané tuky jsou výborně použitelné v kombinaci se zahušťovadly jako jsou mouky a škroby, pro účely průmyslové výroby suchých (sáčkových) polévek a omáček.

CZ 292264 B6

Způsob výroby rychle krystalujícího tuku s nízkým obsahem trans- mastných kyselin a kombinace tuk- zahušťovadlo pro výrobu zahuštěných polévek a omáček

5 Oblast techniky

Vynález se týká tuku, získatelného interesterifikací směsi rostlinných a živočišných tuků. Jde konkrétně o tuk, získatelný interesterifikací tuhého stearinu z palmového tuku a hovězího tuku jeho frakcí.

10

Dosavadní stav techniky

15 Použití tuků v kombinaci se zahušťovadly jako jsou mouky, škroby atd. je známým principem při všech kuchyňských přípravách zahuštěných polévek, omáček atd. V potravinovém průmyslu je přidávání tuků do zahušťovadel tohoto typu obvyklou a často používanou technikou, jak vylepšit jejich disperzibilitu, neboť vzhledem ke značné bobtnavosti mají tendenci tvořit shluky, jsou-li přidány do kapalin (zejména do horkých kapalin).

20 Zatímco při domácím vaření lze k tomuto účelu použít libovolný tuk, jsou při průmyslové aplikaci na tuk speciální požadavky podle typu produktu. Jedním z nich je nízká náchylnost k oxidačnímu rozkladu to je například žluknutí na vzduchu).

25 Pro výrobu kombinací tuk- zahušťovadlo, použitelných v suché formě v sáčkových polévkách, suchých omáčkách a pod. Musí být dále splněno mnoho dalších požadavků. Mezi tyto požadavky patří dostatečně vysoká a současně relativně ostrá teplota tání a vhodný obsah pevných tuků. Pouze při jejich je splnění je dostatečná jistota, že se neprojeví vypadávání oleje a nevzniknou hrudky. V případě tuků se chování při tavení charakterizuje teplotou skápnutí nebo obsahem pevných tuků v závislosti na teplotě (tavicí křivka).

30

Teplota skápnutí, měřená jako teplota tečení by měla být u tuků tohoto typu asi 42 až 44 °C, aby se zabránilo vypadávání oleje v průběhu dopravy, v kuchyni nebo kdykoliv jindy, kdy je výrobek vystaven zvýšené teplotě před použitím a konzumací, neboť to by vedlo k nežádoucímu lojovitému pocitu v ústech. Tyto senzorické vlastnosti mají mimořádný význam a mnoho tuků, 35 jako například hovězí lůj, je nevhodných pro uvedené aplikace vzhledem k nepřijemné chuti.

Při průmyslovém použití takovýchto kombinací tuk- zahušťovadlo je kromě toho velmi důležité, aby tuk rychle a jednotně krystalizoval za vzniku stabilní krystalické modifikace. Při těchto aplikacích, zejména při kontinuálním způsobu výroby zmíněného tuku, musí být například dosa- 40 ženo tuhé konzistence tuku v několika málo minutách na chladicích pásech nebo chladicích válcích. Způsob takového typu reprezentuje například výroba jíšky z mouky, která je popsána v DE 32 43 963, nebo povlékání čokoládových průmyslových výrobků speciálními kompozicemi.

Polymorfie je příčinou, proč palmové tuky, které mají dostatečně vysoké teploty skápnutí, nejsou 45 vhodné pro aplikaci tohoto typu. Pokud je požadováno použití kombinace tuk- zahušťovadlo tohoto typu, spolu s dalšími přísadami, zejména rostlinného původu, jako například koření a podobně, nesmí lipolytické štěpení tuku, které se často vyskytuje v důsledku enzymatických účinků, běžně přítomných v těchto přísadách, vést ke změnám, které nepříznivě ovlivňují chuť výrobku.

50

Tento stav je možno zlepšit tím, že se pro shora zmíněné aplikace vyrábí z nenasycených mastných kyselin ztužený tuk běžnou, dlouho známou hydrogenační metodou za přítomnosti vhodných katalyzátorů.

Kromě možnosti velmi přesně nastavit tímto způsobem tavicí vlastnosti, projevují takto vyrobené tuky také sklon k rychlé krystalizaci. Je to způsobeno vysokým obsahem transmastných kyselin. Může jich být 50 % nebo i více.

- 5 Nicméně tuky obsahující trans-mastné kyseliny mohou někdy být předmětem diskuse z hlediska nutričního složení, vzhledem k jejich nepříznivému působení na kardiovaskulární poruchy. Přestože však nejsou trans-mastné kyseliny v tomto směru hodnoceny hůře, než nasycené mastné kyseliny, mají horší pověst, neboť nejsou přítomny ve výchozích tucích a všeobecně se nevyskytují ve vysokých koncentracích.

- 10 Přirozený výskyt trans-mastných kyselin je pouze v tucích přežvýkavců, ale v odpovídajících potravinách jako je máslo, sýry apod. A pak jen ve výjimečných případech v koncentracích nad 10 %.

- 15 V kontrastu s tím rostlinné oleje a tuky, v nehydrogenovaném stavu, obsahují velmi nízké koncentrace trans- mastných kyselin, které ve srovnání s koncentracemi přítomnými v živočišných tucích, jsou z nutričního hlediska bezvýznamné.

- 20 Tuk, které mají teplotu skápnutí v rozmezí 35 až 45 °C, mívají také příjemnou chuť a nízký obsah trans-mastných kyselin. Mezi tyto tuky patří například kakaové máslo a speciální tuky pro výrobu bonbónů, které byly vyvinuty jako ekvivalenty kakaového másla. Výjimkou z uvedeného pravidla jsou tuky, vyráběné jako náhražky kakaového másla, které zpravidla obsahují hydrogenované rostlinné tuky a tudíž mají vysoký obsah trans-mastných kyselin. Nevýhodami kakaového másla i ekvivalentů kakaového másla pro shora popsané použití jsou jejich výrazná
25 krystalová polyformie a velmi nízký stupeň krystalizace. Pokud chceme získat dlouhodobě stabilní výrobek, je třeba polymorfní tuky možno získat výrobek stabilní při skladování.

- Zavedení dalšího temperovacího stupně je pochopitelně při výrobě shora zmíněných kombinací tuk-zahušťovadlo nežádoucí, a to pro zvýšené náklady a také z technických důvodů.

- 30 Úkolem vynálezu je tedy nalezení tuku, který má teplotu skápnutí v rozmezí od 35 do 45 °C.

Jiným úkolem vynálezu je nalézt tuk, který má příjemnou chuť.

- 35 Dalším úkolem vynálezu je, aby tuk měl nízký obsah trans-mastných kyselin.

Ještě dalším úkolem vynálezu je získání tuku, který krystalizuje tak rychle, jak to požaduje jeho průmyslové využití.

- 40 Úkolem vynálezu je také nalezení tuku, který má tavicí křivku co nejstrmější.

A úkolem vynálezu je také získat tuk s obsahem transmastných kyselin, s výhodou, alespoň 10 % hmotnostních.

45 Podstata vynálezu

- Tento vynález se týká způsobu výroby rychle krystalujícího tuku s nízkým obsahem trans-mastných kyselin, při kterém se směs, která obsahuje a) od 90 do 10 % pevného stearinu
50 palmového tuku a b (od 10 do 90 % živočišného tuku, vybraného ze skupiny, která sestává z hovězího loje a frakcí hovězího loje, podrobí interesterifikaci.

- Výhodně je uvedeným pevným stearinem palmového tuku pevný stearin palmového tuku frakcionovaný rozpouštědlem. Poměr živočišného tuku ke stearinu je s výhodou 75 : 25 až
55 40 : 60.

Dále se podle vynálezu připravuje kombinace tuk–zahušťovadlo pro výrobu zahuštěných polévek a omáček, přičemž se mísí tuk s moukou nebo se škrobem. Tento tuk je interesterifikační produkt z 10 až 90 % živočišného loje nebo jeho frakcí a 90 až 10 % pevného stearinu palmového tuku.

5

Podrobný popis vynálezu

10 Vyřešení úkolů se dosahuje rychle krystalujícím tukem s nízkým obsahem trans–mastných kyselin, který je připravitelný tím, že se podrobí směs živočišného tuku a rostlinného tuku interesterifikační reakci. Tyto tuky, tající při teplotě v požadovaném rozmezí, lze v principu vyrobit smísením vhodně vysoko tajících, popřípadě frakcionovaných tuků rostlinného a živočišného původu s úplně hydrogenovanými rostlinnými oleji.

15 Nicméně bylo při experimentech, prováděných v tomto směru zjištěno, že všechny směsi, u kterých nebyla provedena reakce interesterifikačního typu, zpočátku vykazují ve větším či menším rozsahu rychlou krystalizaci, avšak ta prakticky končí po asi 3 minutách. Kromě toho obsah pevných tuků, kterého se v tomto případě včas dosáhne, je prakticky u všech testovaných tuků a jejich směsí příliš nízký, což by znamenalo problémy s těmito tuky při výrobě kombinace
20 tuk–zahušťovadlo.

Pokud byl použit samotný čistě rostlinný tuk nebo samotný čistě živočišný tuk, ukázalo se, že ani interesterifikace nepřinese zlepšení, to znamená dojde zhruba po 3 minutách ochlazování k nežádoucí retardaci krystalizačního procesu.

25

S překvapením bylo nyní zjištěno, že směsi, které nemají bezvýznamný podíl živočišného tuku, například frakce hovězího loje, vykazují po interesterifikaci výhodnou změnu v množství krystalického podílu. Pro tyto interesterifikované směsi je charakteristická mimořádně rychlá počáteční krystalizace, která sice také znatelně klesá po cca 2 minutách ochlazování, avšak nikdy se u ní
30 neprojeví prakticky úplné zastavení krystalizace, k jakému dochází u tuků a směsí popsaných ve známém stavu techniky. Interesterifikované tukové směsi, obsahující odpovídající podíly živočišných tuků nebo jejich frakce krystalizují ještě dokonce po 3 minutách ochlazování přičemž přírůstek krystalického podílu v pevném tuku je při tom 5 %. Tento konstantní nárůst obsahu krystalického pevného tukového podílu po dobu několika minut je mimořádně důležitý pro
35 kontinuální způsob výroby kombinací tuk–zahušťovadlo.

S překvapením bylo dále zjištěno, že směsi tuků, které obsahují podíl živočišného tuku nebo jeho frakce, též vykazují po interesterifikaci výhodné změny v tavicí křivce. Obsah pevného tuku při teplotě 20 až 25 °C vzrostl, zatímco při teplotách 35 až 45 °C byl obsah pevného tuku nižší než
40 před interesterifikací. To znamená, že interesterifikované směsi tohoto typu zajišťují spolehlivé skladování a spolehlivou dopravu kombinací tuk–zahušťovadlo (nedochází k vypadávání olejovité frakce, netvoří se kousky a podobně), ale na druhé straně jsou dostatečně kapalné při konzumačních teplotách, a proto nepůsobí nepříznivě na sensorické vlastnosti potravin.

45 Jak bylo již shora uvedeno, výhodných krystalizačních a tavicích vlastností tukových směsí, obsahujících podíly živočišných tuků nebo jejich frakcí, bylo dosaženo interesterifikačním postupem, který se dá provádět způsobem o sobě známým.

Ve výhodném provedení se konkrétní směs nejprve vysuší za sníženého tlaku a při zvýšené teplotě, která může být výhodně v rozmezí 40 až 100 °C, například kolem 90 °C. Tím se upraví obsah vody na hodnotu pod 1 %, výhodně pod 0,01 %. Toto snížení v obsahu vody v tuku se provádí proto, aby se zabránilo inaktivaci interesterifikačního katalyzátoru. Pak se při zvýšené teplotě s výhodou na 40 až 150 °C, například na 90 °C, za promývání inertním plynem, například dusíkem, při intenzivním míchání s výhodou bez použití rozpouštědla, provede interesterifikace
55 směsi přidáním známého interesterifikačního katalyzátoru (například alkoxidu jako je 0,5 %

methoxid sodný). Průběh interesterifikace se pozná podle rychlého vzniku intenzivně hnědého zabarvení a reakce je v podstatě ukončena po asi 60 minutách.

5 Katalyzátor se pak inaktivuje, například přidáním 10 % horké vody. Mýdla, která vznikají v průběhu interesterifikace z volných mastných kyselin se odstraní opakovaným promytím.

10 Po opětovném vysušení za sníženého tlaku a výhodně při teplotě v rozmezí 40 až 100 °C, například 90 °C, se interesterifikovaná směs aditivuje a deodorizuje běžným způsobem, za účelem odstranění veškerých kovových iontů, které by snad mohly být (zejména jako zbytky katalyzátoru) ještě přítomny a za účelem odstranění volných mastných kyselin a jejich derivátů vzniklých při interesterifikaci.

Směs tuků, která se má podrobit interesterifikaci, obsahuje výhodně 10 až 90 % živočišného tuku a 90 až 10 % rostlinného tuku.

15 Procenta jsou počítána na celkový obsah tuků ve směsi. Konkrétně je výhodné rozmezí poměrů živočišného a rostlinného tuku 75 : 20 až 40 : 60.

20 Živočišné tuky, používané v tomto vynálezu, představuje výhodně hovězí tuk, jako například hovězí lůj nebo jeho frakce. Rostlinnými tuky jsou výhodně takové rostlinné tuky, které mají jodové číslo menší než 100. Jedná se zejména o palmový pevný stearin, který je mimořádně vhodný.

25 Tato interesterifikovaná směs tuků vyrobená podle vynálezu, která se připraví výše uvedeným způsobem, se používá v kombinaci se zahušťovadly jako jsou mouky, škroby atd. a vylepšuje jejich dispergovatelnost. Takto získané kombinace tuk-zahušťovadlo jsou vhodné zejména pro průmyslovou výrobu suchých (to je včetně zahuštěných a sáčkových) polévek a omáček.

30 Příklady provedení vynálezu

Tyto příklady popisují vynález, ale nejsou v žádném směru míněny jako omezující.

35 Příklady 1 až 4 popisují interesterifikaci čtyř různých směsí tuků a nejsou v žádném směru míněny jako omezující.

Příklad 1:

40 550 g hovězího loje a 450 g palmového pevného stearinu (obchodní název "Revel A") bylo sušeno po dobu 30 minut při 90 °C za sníženého tlaku do obsahu vody pod 0,01 %. Po přidavku 0,5 % Na methoxidu byla směs interesterifikována po dobu jedné hodiny při 90 °C za stálého promývání dusíkem a intenzivního míchání. Průběh interesterifikace se projevil a byl indikován intenzivně hnědým zabarvením. Katalyzátor byl inaktivován a směs byla dále
45 promývána několikrát po 400 ml horké vody do pH = 6 až 7, aby se úplně odstranily mýdla, vzniklá při reakci.

Takto získaný tuk byl sušen stejně, jak je popsáno shora, po přidání aktivové bělicí zeminy (Fulminate Premier) při 801 °C a zahříván dalších 5 minut na 95 °C za sníženého tlaku bělen po
50 dalších 20 minut této teplotě.

Po ochlazení na 60 °C bylo snížení tlaku zrušeno a bělicí zemina byla odfiltrována. Poté byla směs deodorizována při 200 °C po dobu 4 hodin.

Tabulka 1a ukazuje složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikované směsi. Tabulka 1b ukazuje změny v teplotě, při které je tuk roztíratelný a v tavicí křivce (obsah pevných tuků jako funkce teploty), kterých bylo dosaženo interesterifikací.

Obr. 1a a 1b ukazují srovnání krystalizačního chování a srovnání krystalického podíl jako funkce času u částečně ztuženého sojového oleje, který představuje požadované vlastnosti při obsahu asi 50 % trans-mastných kyselin, z čehož tvoří významný podíl rychle krystalizující kyselina elaidová, („částečně hydrogenovaný sojový olej“) s produktem podle vynálezu („interesterifikovaný tuk“).

Tabulka 1b a zejména obr. 1a a 1b, dokládají výhodné změny v krystalizačním chování, dosažené interesterifikací.

Tabulka 1a: Složení masných kyselin u vstupních tuků a u interesterifikované směsi

	Hovězí lůj	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (55 : 45)
C 16 : 0	26,2	77,7	53,2
C 18 : 0	23,4	6,4	15,3
C 18 : 1	34,8	12,9	22,2
Trans- mastné kyseliny	5,8	2,4	3,8

Tabulka 1b: Teploty meze tečení a závislost obsahu pevného tuku na teplotě (tavicí křivka) výchozích tuků a interesterifikovaného tukového produktu

	Hovězí lůj	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (55 : 45)
Teplota meze tečení [°C]	45	57	51
obsah pevného tuku [%]			
při 20 °C	51	96	82
při 25 °C	38	94	72
při 30 °C	26	85	61
při 35 °C	18	76	47
při 40 °C	10	65	34

Příklad 2:

Směs 700 g hovězího loje a 300 g palmového pevného stearinu byla interesterifikována jako v příkladu 1.

Tabulky 2a a 2b shrnují složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikovaného tuku (a změny v teplotě tečení a tavicí křivce dosažené interesterifikací).

Obr. 2a a 2b ukazují, že krystalizační chování je podobné jako u srovnávacího tuku (částečně ztuženého sojového tuku) a že se interesterifikací dosáhlo velmi vysokého krystalického podílu.

Tabulka 2a: Složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikované směsi

	Hovězí lůj	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (70 : 30)
C 16 : 0	26,2	77,7	42,6
C 18 : 0	23,4	6,4	18,1
C 18 : 1	34,8	12,9	26,9
Trans– mastné kyseliny	5,8	2,4	4,3

5

Tabulka 2b: Teploty meze tečení a závislost obsahu pevného tuku na teplotě (tavicí křivka) výchozích tuků a interesterifikovaného tukového produktu

	Hovězí lůj	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (70 : 30)
Teplota meze tečení [°C]	45	57	47
Obsah pevného tuku [%]			
při 20 °C	51	96	70
při 25 °C	38	94	59
při 30 °C	26	85	48
při 35 °C	18	76	36
při 40 °C	10	65	24

10

Příklad 3:

Směs 700 g hovězího loje a 300 g palmového pevného stearinu byla interesterifikována jako v příkladu 1.

15

Tabulky 3a a 3b shrnují složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikovaného tuku (a změny v teplotě tečení a tavicí křivce dosažené interesterifikací).

20

Obr. 3a a 3b ukazují, že krystalizační chování je podobné jako u srovnávacího tuku (částečně ztuženého sojového tuku) a že se interesterifikací dosáhlo velmi vysokého krystalického podílu.

Tabulka 3a: Složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikované směsi

	Stearin z hovězího tuku	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (70 : 30)
C 16 : 0	24,7	77,7	43,6
C 18 : 0	24,4	6,4	19,1
C 18 : 1	33,9	12,9	26,4
Trans–mastné kyseliny	6,3	2,4	4,2

25

Tabulka 3b: Teploty meze tečení a závislost obsahu pevného tuku na teplotě (tavicí křivka) výchozích tuků a interesterifikovaného tukového produktu

	Stearin z hovězího tuku	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (70 : 30)
Teplota meze tečení [°C]	48	57	50
Obsah pevného tuku [%]			
při 20 °C	45	96	75
při 25 °C	34	94	64
při 30 °C	26	85	52
při 35 °C	18	76	38
při 40 °C	10	65	20

Příklad 4

Směs 450 g hovězího loje a 550 g palmového pevného stearinu byla interesterifikována jako v příkladu 1.

Tabulky 4a a 4b shrnují složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikovaného tuku (a změny v teplotě tečení a tavicí křivce dosažené interesterifikací).

Obr. 2a a 2b ukazují, že použitím vyššího množství 55 % palmového pevného stearinu se dosáhne vyššího krystalického podílu oproti srovnávacímu tuku, a to dokonce bez zvýšení teploty meze tečení.

Tabulka 4a: Složení mastných kyselin u výchozích tuků a u interesterifikované směsi

	Stearin z hovězího tuku	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (45 : 55)
C 16 : 0	26,2	77,7	60,0
C 18 : 0	23,4	6,4	13,6
C 18 : 1	34,8	12,9	20,0
Trans-mastné kyseliny	5,8	2,4	2,5

Tabulka 4b: Teploty meze tečení a závislost obsahu pevného tuku na teplotě (tavicí křivka) výchozích tuků a interesterifikovaného tukového produktu

	Stearin z hovězího tuku	Palmový pevný stearin (Revel A)	Interesterifikovaná směs (70 : 30)
Teplota meze tečení [°C]	45	57	49
Obsah pevného tuku [%]			
při 20 °C	51	96	85
při 25 °C	38	94	77
při 30 °C	26	85	66
při 35 °C	18	76	53
při 40 °C	10	65	40

Vynález, který byl plně popsán, má samozřejmě pro odborníka mnoho variant a obměn, které neznamenaají únik z rozsahu vynálezu, jak je zde definován.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob výroby rychle krystalizujícího tuku s nízkým obsahem trans-mastných kyselin, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se směs, která obsahuje a) od 90 do 10 % pevného stearinu palmového tuku a b) od 10 do 90 % živočišného tuku, vybraného ze skupiny, která sestává z hovězího loje a frakcí hovězího loje, podrobí interesterifikaci.

10

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedeným pevným stearinem palmového tuku je pevný stearin palmového tuku frakcionovaný rozpouštědlem.

15

3. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že poměr živočišného tuku ke stearinu je 75 : 25 až 40 : 60.

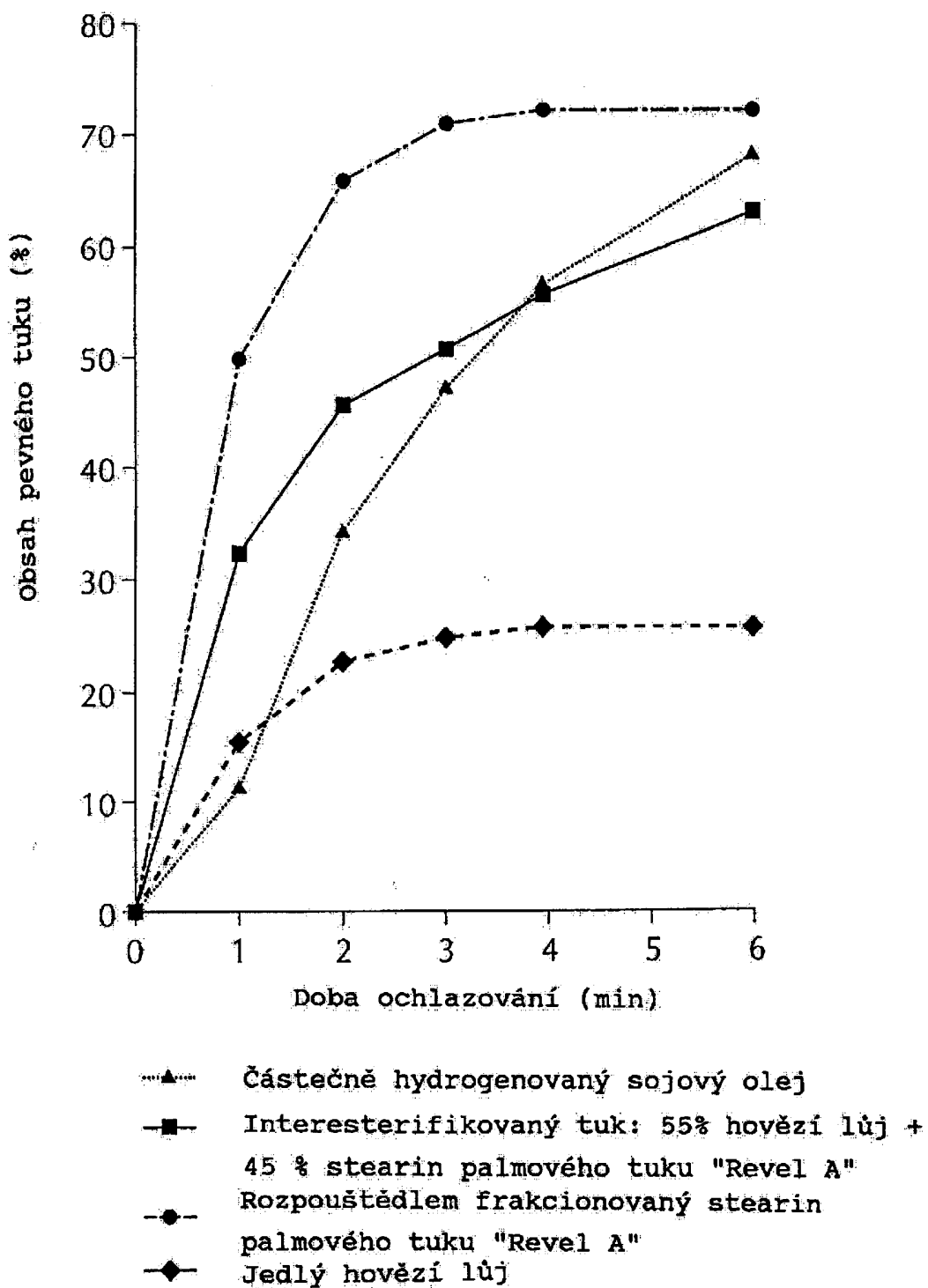
20

4. Způsob přípravy kombinace tuk-zahušťovadlo pro výrobu zahuštěných polévek a omáček, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se při něm mísí tuk s moukou nebo škrobem, přičemž zmíněný tuk je interesterifikační produkt z 10 až 90 % živočišného loje nebo jeho frakcí a 90 až 10 % pevného stearinu palmového tuku.

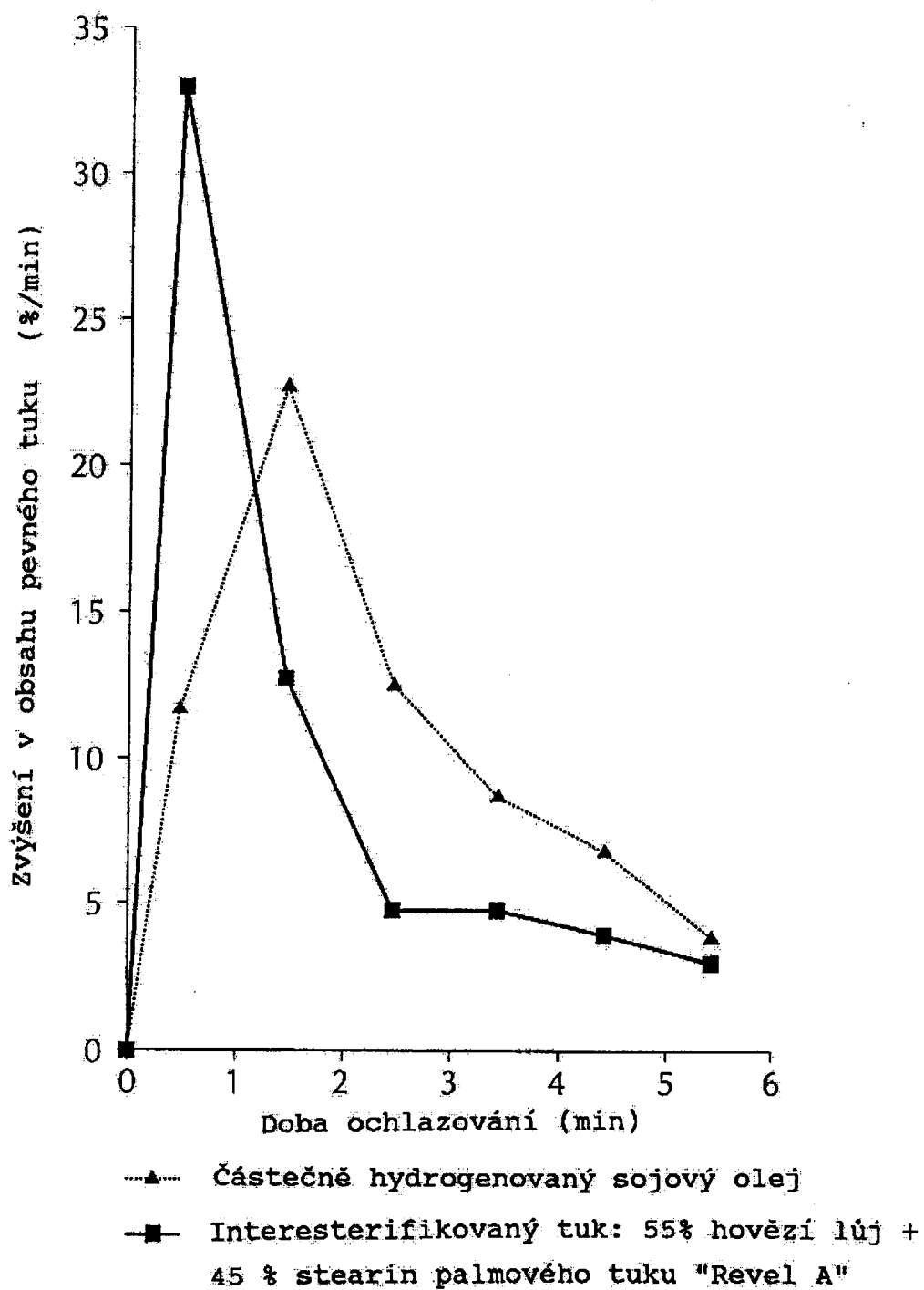
25

7 výkresů

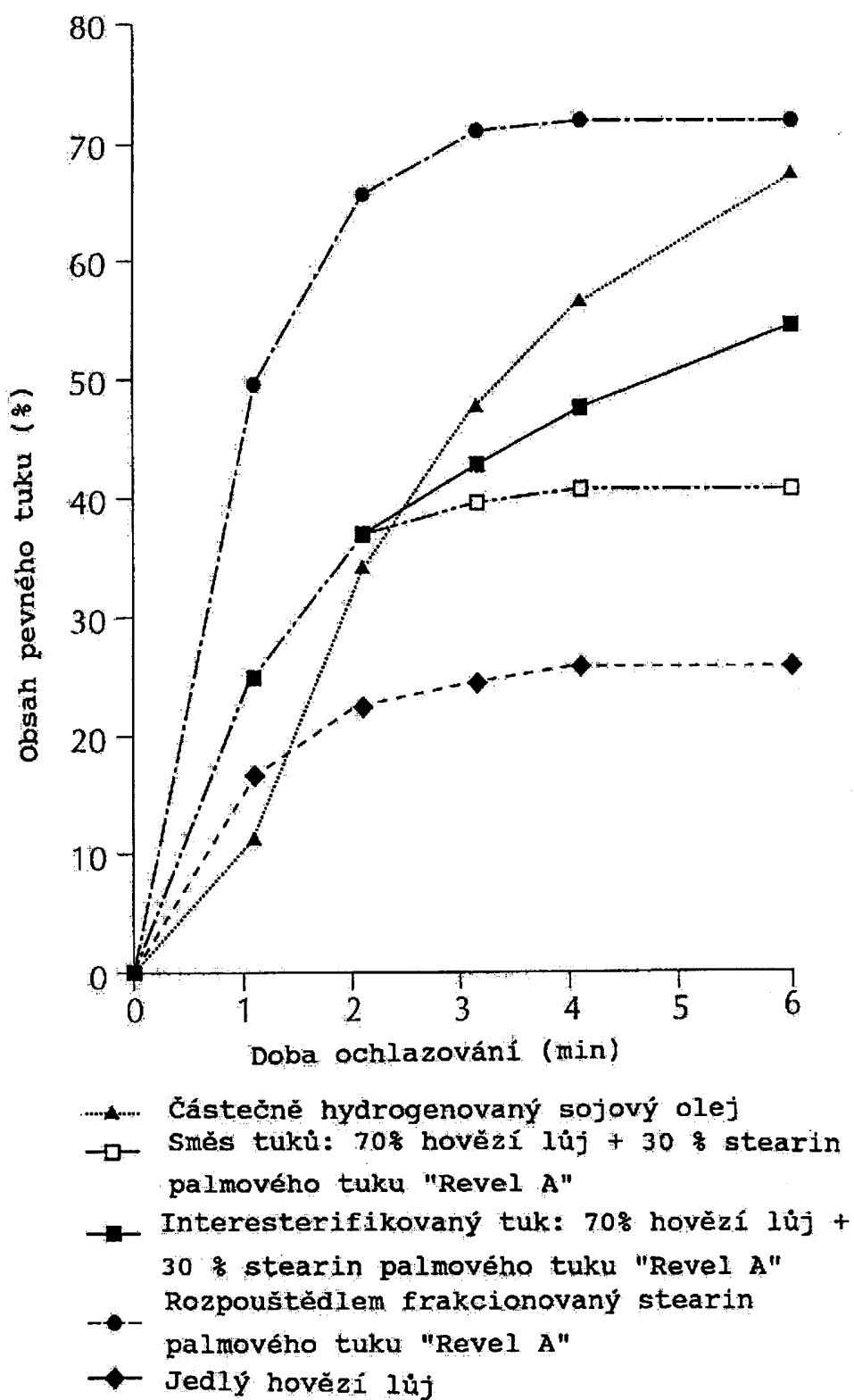
OBR. 1A



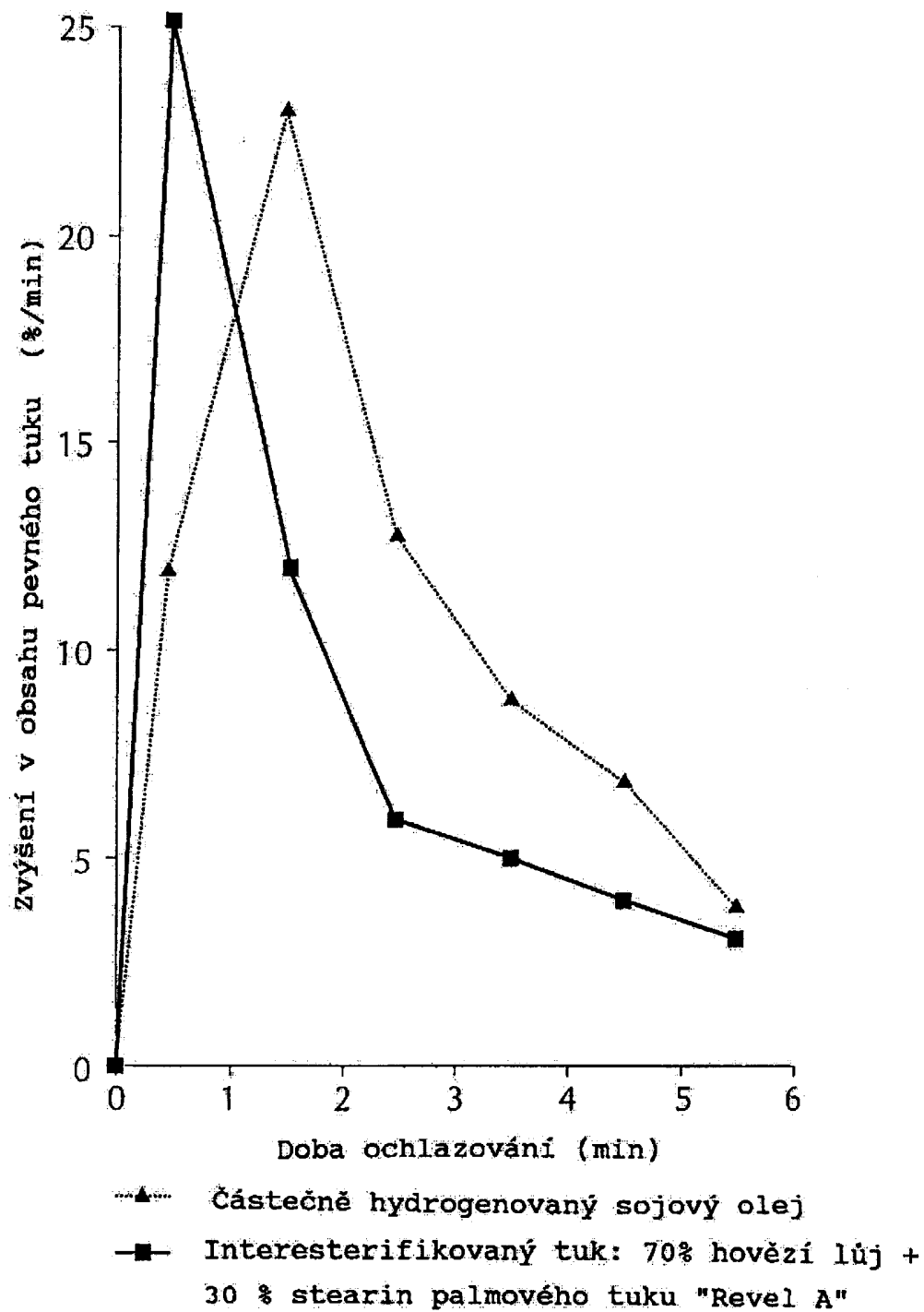
OBR. 1B



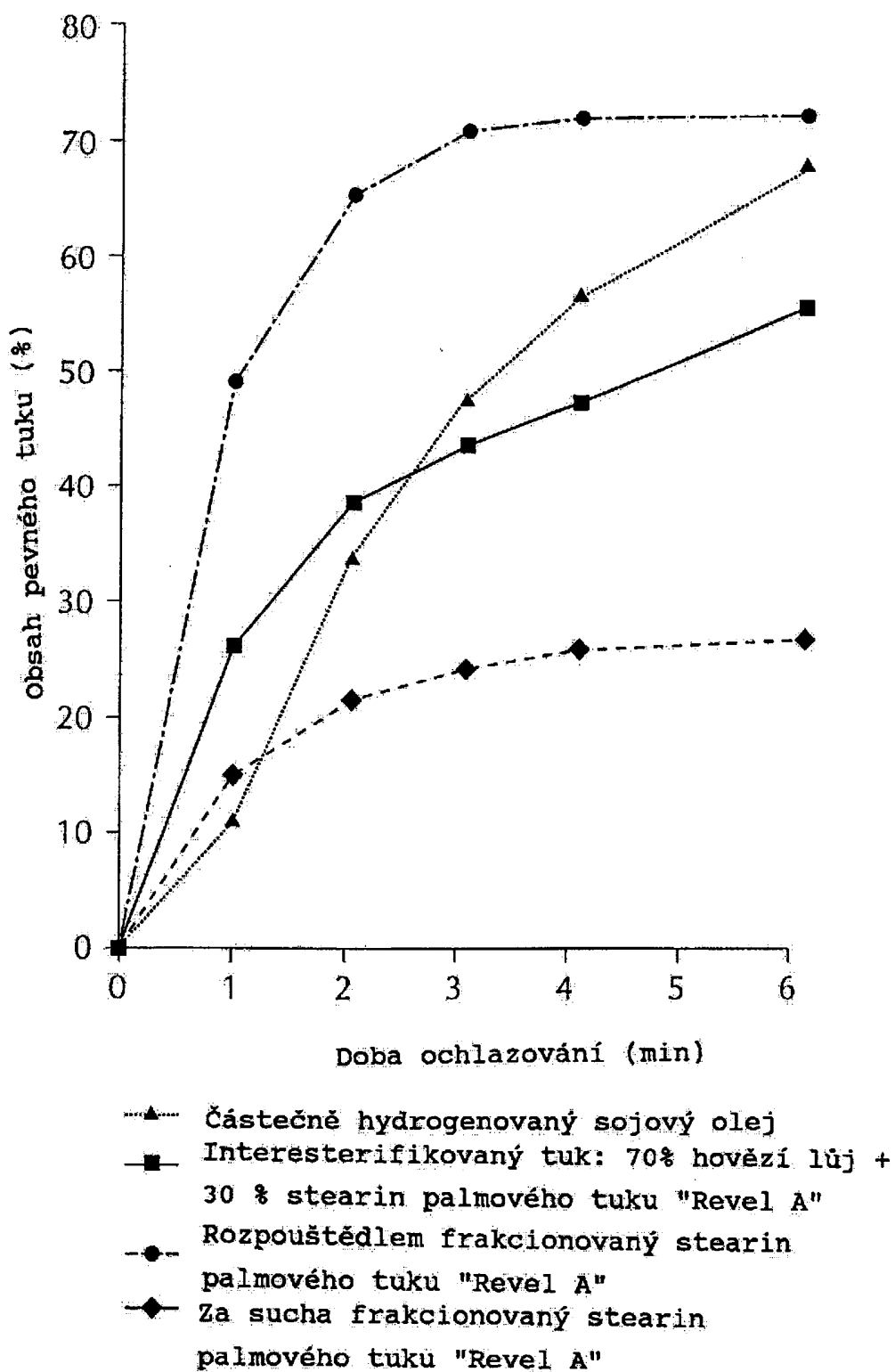
OBR. 2A



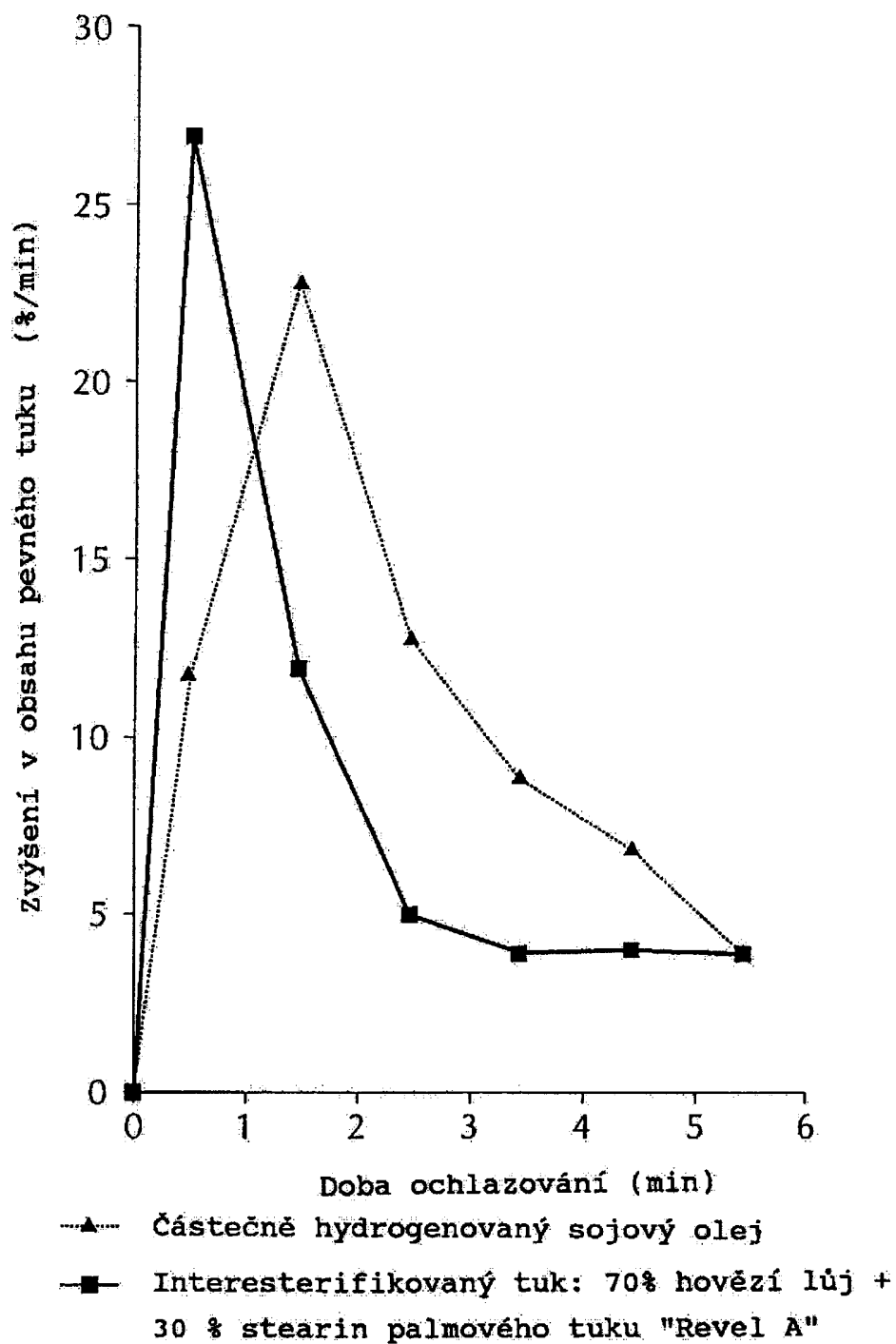
OBR. 2B



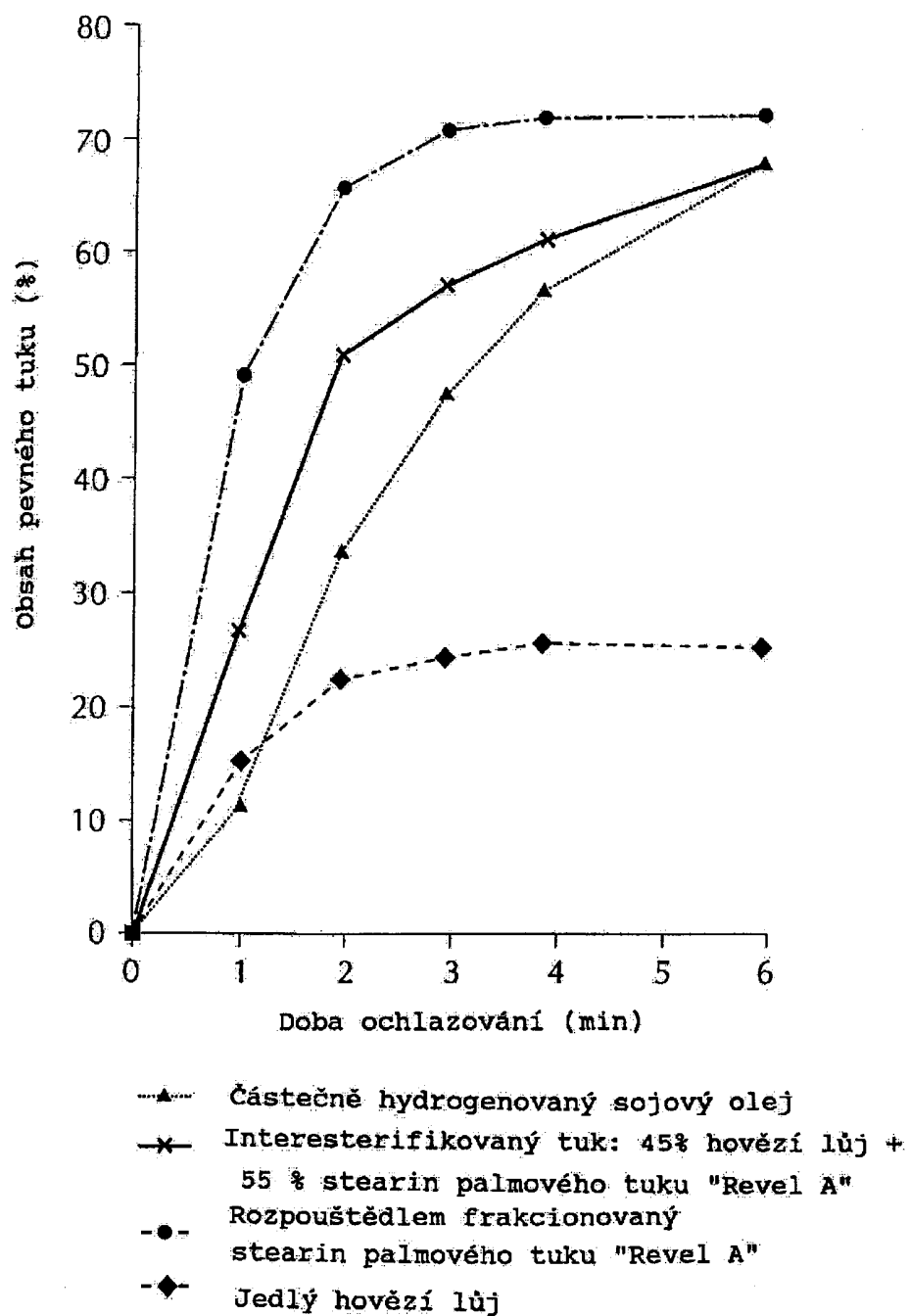
OBR. 3A



OBR. 3B



OBR. 4



 Konec dokumentu
