(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 246386 B1**

(12) # Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **442160**
(22) Data zgłoszenia: **2022.08.31**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.03.04 BUP 10/2024**
(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.01.20 WUP 03/2025**

(51) MKP:
A61K 8/34 *(2006.01)*
A61K 8/9789 *(2017.01)*
A61K 8/55 *(2006.01)*
A61K 8/73 *(2006.01)*
A61Q 19/00 *(2006.01)*

(73) Uprawniony z patentu:
CAL KRZYSZTOF LABORATORIUM INŻYNIERII CZĄSTEK, Gdańsk, PL
DR IRENA ERIS SPÓŁKA AKCYJNA, Piaseczno, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
KRZYSZTOF CAL, Gdańsk, PL
IRENA SZOŁOMICKA-ORFINGER, Warszawa, PL
KATARZYNA ROGIEWICZ, Milanówek, PL
RENATA DĘBOWSKA, Stojadła, PL
ANNA KURANC, Warszawa, PL
MONIKA PASIKOWSKA-PIWKO, Warszawa, PL
MONIKA GĘBCZYŃSKA-RZEPKA, Piaseczno, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Sebastian Walkiewicz, Warszawa, PL

(54) Tytuł:
Kompozycja zawierająca kombinację składającą się z magnololu i honokiolu, zastosowanie kompozycji, sposób wytwarzania kompozycji oraz produkty kosmetyczne zawierające tę kompozycję i sposób ich wytwarzania

PL 246386 B1

Opis wynalazku

Dziedzina wynalazku

Wynalazek dotyczy kompozycji kosmetycznej zawierającej kombinację składającą się z magnololu i honokiolu lub ich kosmetycznie dopuszczalnych pochodnych wybranej spośród soli, solwatu lub hydratu. Wynalazek dotyczy również zastosowania takiej kompozycji, sposobu jej wytwarzania, jak również produktów kosmetycznych zawierających taką kompozycję oraz sposobów ich wytwarzania.

Stan techniki

Magnolol i honokiol są małocząsteczkowymi polifenolami wyizolowanymi z roślin z rodzaju magnolia. Wykazują one silne działanie przeciwutleniające, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe oraz przeciwdrobnoustrojowe, w związku z czym jest wysokie zainteresowanie w stosowaniu tych związków aktywnych z środkach dermatologicznych oraz kosmetycznych.

Dokument EP2455134 ujawnia kompozycję do leczenia schorzeń skóry takich jak podkrążone lub podpuchnięte oczy, zawierającej ekstrakt z magnolii. Składnikami aktywnymi kompozycji według EP2455134 są magnolol i honokiol, które zgodnie z opisem wynalazku wpływają na zmniejszenie przepływu krwi przy powierzchni skóry. Związki te wchodzą w skład ekstraktu rośliny z rodzaju *Magnolia*. Poza składnikami aktywnymi dokument wymienia szereg substancji pomocniczych takich jak m.in. substancje nawilżające, emolienty, środki powierzchniowo czynne, konserwanty, przeciwutleniacze czy substancje zagęszczające.

Dokument CN113440426A dotyczy sposobu otrzymywania produktu zawierającego honokiol, charakteryzującego się dobrą rozpuszczalnością, wysoką stabilnością oraz wysoką biokompatybilnością. Sposób polega na otoczkowaniu honokiolu kompozycją wyjściową zawierającą 1–5% magnololu, 1–10% lecytyny, 1–15% ciekłego oleju, 1–15% emulgatora, 0.1–5% ligniny lub jej pochodnych, oraz wodę w ilości uzupełniającej do 100%. Tak przygotowana kompozycja zawiera 1–5% miceli honokiolu o wielkości 20–30 nm.

Ze zgłoszenia międzynarodowego WO2016073529A1 znana jest kompozycja przeciwzmarszczkowa, która ogranicza widoczne oznaki starzenia się skóry. Kompozycja według WO2016073529A1 zawiera co najmniej jeden neolignan, ektoinę oraz związek organiczny o wzorze (I). W korzystnym przykładzie wykonania według WO2016073529A1 neolignanem w składzie kompozycji jest honokiol. W szczególnie korzystnym przykładzie wykonania kompozycja może zawierać ekstrakt z kory magnolii na nośniku z lecytyny, co umożliwia rozpuszczenie ekstraktu z kory magnolii w tłuszczach.

WO2013149323A1 ujawnia zaróbkę i kompozycję kosmetyczną do nakładania na skórę, zawierającą wodę i co najmniej jeden ekstrakt oleju roślinnego oraz co najmniej jeden lipofilowy dodatek rozpuszczony w tymże oleju. W treści dokumentu WO2013149323A1 ujawniono wiele zbiorów różnych składników kompozycji, zarówno kosmetycznie czynnych jak i pomocniczych. Do składników według WO2013149323A1 mogą należeć (jako elementy tych grup) m.in.: magnolol, honokiol, glicerol, lecytyna sojowa, benzoesan sodu, sorbinian potasu oraz glicerol, jednak żaden z przykładów nie opisuje konkretnej kompozycji zawierającej magnolol i/lub honokiol.

W publikacji Jui-Lung Sheni wsp., „Honokiol and Magnolol as Multifunctional Antioxidative Molecules for Dermatologic Disorders", Molecules, 15, 6452–6465 (data publikacji: 16 września 2010); dokonano przeglądu publikacji dotyczących właściwości magnololu i honokiolu, a w szczególności: ogólnej aktywności antyoksydacyjnej, właściwości przeciwzapalnych i przeciwnowotworowych, a także przeciwdrobnoustrojowych.

W publikacji Dr. Irene Montaño i Dr. Daniel Schmid., „Magnolia Derived Honokiol and Magnolol Fight Against Skin Inflamm'Aging", Mibelle Biochemistry, Szwajcaria, Luty 2010 opisano sposób wytwarzania składnika kosmetycznego na bazie ekstraktu z kory Magnolii, który nie zawiera konserwantów i alkoholu oraz charakteryzuje się dobrym wchłanianiem. Publikacja zawiera informację o tym, że składnik kosmetyczny zawiera wodno-etanolowy ekstrakt z kory magnolii, który połączony z maltodekstryną i nośnikiem pozwala na otrzymanie liposomów z lecytyną. Publikacja milczy natomiast o ilościach użytych substratów do wytworzenia (zwłaszcza lecytyny).

W publikacji Iris Lisach, José-Esteban Peris i in. „Magnolol and Honokiol: Two Natural Compounds with Similar Chemical Structure but Different Physicochemical and Stability Properties", Pharmaceutis, 2021, 13, 224 przedstawiono wyniki badań fizykochemicznych magnololu i honokiolu. Jednym z aspektów ujawnionych w publikacji jest sposób otrzymywania liposomów z honokiolem. Zgodnie

z ujawnieniem, liposomy otrzymano z: fosfatydylocholiny, honokiolu, etanolu oraz wody dwukrotnie destylowanej. Dyspersję uzyskaną z wcześniej wymienionych składników poddano homogenizacji ultradźwiękowej. Otrzymane liposomy nie zawierają lecytyny.

Celowym zatem byłoby opracowanie kompozycji kosmetycznych zawierających magnolol i honokiol, które wykazywałyby dużą stabilność i nadawały się do stosowania w preparatach do stosowania miejscowego, na przykład na skórę, bez występowania jakichkolwiek niepożądanych skutków, zapewniających skuteczne działanie kosmetyczne przy małym stężeniu środków kosmetycznie czynnych, a które równocześnie byłyby łatwe do wytworzenia bez angażowania nadzwyczajnych środków technicznych.

Istota wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja kosmetyczna zawierająca:

od 0,5 do 20% wagowych	rozpuszczalnika – glicerolu,
od 0,3 do 13,00% wagowych	środka zagęszczającego wybranego z grupy składającej się z celulozy, hydroksyetylocelulozy i ich mieszanin,
od 0,5 do 5,00% wagowych	emulgatora – lecytyny,
od 0,5 do 10,00% wagowych	środka wzmacniającego działanie środków konserwujących/emolienta – etyloheksylogliceryny,
od 0,1 do 10,00% wagowych	magnololu lub jego kosmetycznie dopuszczalnej pochodnej wybranej spośród soli, solwatu lub hydratu,
od 0,1 do 10,00% wagowych	honokiolu lub jego kosmetycznie dopuszczalnej pochodnej wybranej spośród soli, solwatu lub hydratu,
od 0,5 do 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego wybranego z grupy obejmującej sorbinian potasu, benzoesan sodu ich mieszanin,
oraz do 100% wagowych	wody

przy czym wartości procentowe wyrażone są w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Korzystnie, kompozycja według wynalazku zawiera

10,0% wagowych	glicerolu,
3,0% wagowe	celulozy,
1,0% wagowy	lecytyny,
1,0% wagowy	etyloheksylogliceryny,
1,0% wagowy	hydroksyetylocelulozy,
1,0% wagowy	magnololu,
1,0% wagowy	honokiolu,
0,5% wagowego	sorbinianu potasu,
0,5% wagowego	benzoesanu sodu,
81,0% wagowych	wody

przy czym wartości procentowe wyrażone są w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Korzystnie, magnolol i honokiol są obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyciągu o stężeniu od około 90 do około 98% wagowych.

W innej postaci wykonania magnolol i honokiol są obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyizolowanej.

Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania kompozycji kosmetycznej według wynalazku obejmujący następujące etapy:

a) przygotowanie mieszaniny składników kompozycji z wyjątkiem lecytyny i hydroksyetylocelulozy,
b) rozpuszczanie i uwadnianie lecytyny w uzyskanej mieszaninie,
c) homogenizację uzyskanej mieszaniny, oraz
d) dodanie hydroksyetylocelulozy i wymieszanie uzyskanej kompozycji.

Korzystnie, etap rozpuszczania i uwadniania lecytyny prowadzi się przez co najmniej 24 godziny.

Przedmiotem wynalazku jest również zastosowanie kompozycji kosmetycznej według wynalazku do wytwarzania podłoży lub produktów kosmetycznych.

Korzystnie, produkt kosmetyczny lub podłoże kosmetyczne zawiera 0,5–1,5%, korzystnie 1,0% wagowych kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–4 w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

Korzystnie, produkt kosmetyczny jest wybrany z grupy obejmującej emulsje, w szczególności takie jak krem, balsam, mleczko i serum do twarzy.

Korzystnie, produkt kosmetyczny zawiera

0,10 – 10,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
0,20 – 3,00% wagowych	co najmniej jednego środka konserwującego,
0,10 – 5,00% wagowych	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
2,50 – 10,00% wagowych	co najmniej jednego emulgatora,
10,00 – 35,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,10 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–3,
0,10 – 10,00% wagowego	dodatkowych substancji kosmetycznie czynnych,
0,05 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody,

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

Korzystnie, produkt kosmetyczny dodatkowo zawiera 0,20–0,50% wagowych kompozycji zapachowej.

Korzystnie, produkt kosmetyczny zawiera od 10,00 do 15,00% wagowych co najmniej jednego filtra UV.

Korzystnie, produkt kosmetyczny jest wybrany z grupy obejmującej emulsje, w szczególności w postaci kremu, w tym kremu na dzień, kremu na noc, kremu pod oczy i na powieki, i kremu naturalnego, balsamu, mleczka i serum do twarzy.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu na dzień i na noc, i zawiera:

2,00 – 4,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
0,20 – 0,60% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
0,10 – 0,50% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
2,50 – 4,50% wagowego	co najmniej jednego emulgatora,
10,00 – 15,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
1,00 – 3,00% wagowych	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,30 – 0,50% wagowego	kompozycji zapachowej,
0,20 – 0,60% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu na noc, i zawiera:

0,10 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego humektanta,
0,50 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
0,10 – 0,20% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
5,00 – 10,00% wagowych	co najmniej jednego emulgatora,
30,0 – 35,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
2,00 – 3,00% wagowych	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,20 – 0,40% wagowego	kompozycji zapachowej,
0,05 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu na dzień, i zawiera:

3,0 – 5,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
1,0 – 1,50% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
1,50 – 3,50% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
3,50 – 5,50% wagowego	co najmniej jednego emulgatora,
10,0 – 15,00% wagowych	co najmniej jednego filtra UV,
15,0 – 25,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
1,00 – 2,00% wagowych	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,30 – 0,50% wagowego	kompozycji zapachowej,

0,05 – 0,15% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu pod oczy, i zawiera:

3,0 – 5,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
1,0 – 1,50% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
1,50 – 3,50% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
3,50 – 5,50% wagowego	co najmniej jednego emulgatora,
10,00 – 15,00% wagowych	co najmniej jednego filtra UV,
15,00 – 25,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
1,00 – 2,00% wagowych	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,30 – 0,50% wagowego	kompozycji zapachowej,
0,05 – 0,15% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu pod oczy, i zawiera:

2,00 – 4,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
0,50 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
0,10 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
4,50 – 6,50% wagowego	co najmniej jednego emulgatora,
10,00 – 15,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
5,00 – 10,00% wagowych	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,05 – 0,15% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać serum do twarzy i zawiera:

5,00 – 10,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
0,50 – 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
0,50 – 1,50% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
3,0 – 5,00% wagowych	co najmniej jednego emulgatora,
10,0 – 15,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
0,10 – 1,00% wagowego	co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
0,20 – 0,40% wagowego	kompozycji zapachowej,
0,20 – 0,40% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

W korzystnej postaci wykonania, produkt kosmetyczny ma postać kremu naturalnego i zawiera:

4,00 – 6,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
0,60 – 1,30% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego
0,10 – 0,30% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
3,50 – 4,50% wagowego	co najmniej jednego emulgatora,
17,0 – 24,00% wagowych	co najmniej jednego emolienta,
0,50 – 1,50% wagowego	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
0,15 – 0,50% wagowego	co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych	wody

w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

Korzystnie, co najmniej jeden dodatek wybrany jest z grupy obejmującej co najmniej jeden środek regulujący pH, co najmniej jeden środek chelatujący oraz co najmniej jeden barwnik.

Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania produktu kosmetycznego według wynalazku znamienny tym, że obejmuje

a) przygotowanie fazy wodnej oraz jej podgrzanie do podwyższonej temperatury,
b) przygotowanie fazy olejowej i oraz jej podgrzanie do podwyższonej temperatury,
c) dodanie emulgatora do fazy olejowej i wymieszanie,
d) dodanie fazy wodnej do fazy olejowej i homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
e) opcjonalnie schłodzenie uzyskanej mieszaniny i dodanie filtra UV,
f) schłodzenie uzyskanej mieszaniny,
g) dodanie składników kosmetycznie aktywnych, środka konserwującego oraz ewentualnie kompozycji zapachowej, a następnie homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
h) dalsze schłodzenie uzyskanej mieszaniny.

Zalety wynalazku

Badania przeprowadzone przez twórców wynalazku wykazały, że połączenie magnololu i honokiolu w jednej kompozycji kosmetycznej pozwala na uzyskanie efektu technicznego w postaci poprawy jędrności i gładkości skóry, a także redukcji przebarwień i zaczerwienienia po 4 tygodniach stosowania kompozycji.

Ponadto, sposób wytwarzania kompozycji według wynalazku nie wymaga zastosowania nadzwyczajnych środków technicznych.

Produkty kosmetyczne składające się lub zawierające kompozycję według wynalazku zapewniają spowolnienie procesów starzenia skóry, wyrównanie kolorytu, rozjaśnienie skóry (przebarwień), poprawę ogólnego wyglądu skóry, delikatne wygładzenie skóry, zapobieganie powstawania nowych oraz redukcja drobnych linii i zmarszczek oraz regenerację skóry.

Opis figur

Fig. 1 przedstawia wyniki pomiaru aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 6).

Fig. 2 przedstawia wyniki pomiaru aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 7).

Fig. 3 przedstawia wyniki pomiaru aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 8).

Szczegółowy opis wynalazku

Definicje

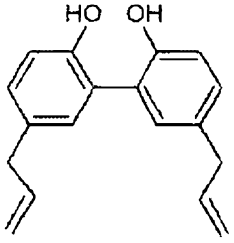
Stosowane w niniejszym opisie określenie „kosmetycznie dopuszczalna pochodna" oznacza związki pochodzące od magnololu i honokiolu, takie jak kosmetycznie dopuszczalne sole, solwaty, hydraty i temu podobne, które wykazują podobną aktywność i mogą być stosowane jako zamienniki magnololu i honokiolu.

Stosowane w niniejszym opisie określenie „składnik kosmetycznie czynny" oznacza substancję wykazującą działanie kosmetyczne lub pielęgnujące, korzystnie wobec skóry. Określenie to nie obejmuje składników pomocniczych kompozycji według przedmiotowego wynalazku i produktów ją zawierających, które zapewniają cechy funkcjonalne np. stabilność, konsystencję, zapach itp.

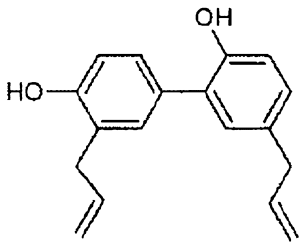
Stosowane w niniejszym opisie określenie „krem naturalny" oznacza krem zawierający zasadniczo wyłącznie składniki pochodzenia naturalnego. Krem naturalny może, choć nie musi, zawierać składniki pochodzenia syntetycznego które swoją budową odpowiadają analogicznym składnikom pochodzenia naturalnego.

Składnikiem kosmetycznie czynnym w kompozycji według wynalazku jest kombinacja składająca się z magnololu i honokiolu, przy czym są to jedyne składniki czynne kompozycji.

Magnolol (5,5'-diallilo-2,2'-dihydroksybifenyl) o poniższym wzorze:



oraz honokiol (3',5-diallilo-2,4'-dihydroksybifenyl) o wzorze:



są neolignanami znajdującym się w korze Magnolii lekarskiej (*Magnolia officinalis*). Związki te są inhibitorem tyrozynazy nie wykazującym cytotoksyczności, charakteryzującymi się m.in. właściwościami antyoksydacyjnymi, antynowotworowymi czy przeciwzapalnymi.

Magnolol może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,1 do około 10% wagowego, a w szczególności w ilości 1,0% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Honokiol może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,1 do około 10% wagowych, a w szczególności w ilości 1,0% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Magnolol i honokiol mogą być obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyciągu o stężeniu od około 90 do około 98% wagowych. Alternatywnie, związki te mogą być obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyizolowanej, na przykład jako wyizolowane ze wspomnianego ekstraktu. Znawca dziedziny wynalazku będzie wiedział jakie wyciągi można zastosować w rzeczonej kompozycji, jak również w jaki sposób można wspomniane związki wyizolować.

Poza wspomnianą kombinacją magnololu i honokiolu kompozycja według wynalazku, w szczególnie korzystnych postaciach w może zawierać składniki pomocnicze, zapewniające między innymi odpowiednią postać i trwałość kompozycji według wynalazku.

Glicerol stosowany jest w kompozycji według wynalazku jako rozpuszczalnik. Glicerol może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,5 do około 20,00% wagowych, a w szczególności w ilości około 10,00% wagowych w stosunku do całkowitej masy kompozycji. W ramach wynalazku może być stosowany dowolny rodzaj glicerolu, lecz w korzystnej postaci wynalazku stosowany jest glicerol pochodzenia roślinnego.

Etyloheksylogliceryna może być obecna w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,1 do około 10,0% wagowych, a w szczególności w ilości około 1,00% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji. Funkcją tego składnika jest wzmacnianie działania środków konserwujących i emolient.

Celuloza stosowana w kompozycji według wynalazku pełni rolę środka zagęszczającego oraz nadaje kompozycji teksturę. Celuloza może być obecna w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,5 do około 10,00% wagowych, a w szczególności w ilości około 3,00% wagowych w stosunku do całkowitej masy kompozycji. W ramach wynalazku może być stosowana celuloza dowolnego pochodzenia, przy czym korzystnej postaci wynalazku stosowana jest celuloza bambusowa.

Lecytyna stosowana jest w kompozycji według wynalazku jako emulgator. Lecytyna może być obecna w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,5 do około 5,00% wagowych, a w szczególności w ilości około 1,00% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji. W ramach wynalazku może być stosowana lecytyna dowolnego pochodzenia, przy czym korzystnej postaci wynalazku stosowana jest celuloza słonecznikowa.

Kompozycja może zawierać również co najmniej jeden środek konserwujący wybrany z grupy obejmującej benzoesan sodu i sorbinian potasu. Korzystnie stosowana jest kombinacja benzoesanu sodu i sorbinianu potasu.

Co najmniej jeden środek konserwujący może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,5 do około 1,00% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Gdy stosowana jest kombinacja benzoesanu sodu i sorbinianu potasu, benzoesan sodu może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,4 do około 0,6% wagowych, a w szczególności w ilości około 0,50% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji, zaś sorbinian potasu może być obecny w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,4 do około 0,6% wagowych, a w szczególności w ilości około 0,50% wagowego w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Hydroksyetyloceluloza (HEC) stosowana jest w kompozycji według wynalazku jako środek zagęszczający. Hydroksyetyloceluloza może być obecna w kompozycji według wynalazku w ilości od około 0,3 do około 3,00% wagowych, a w szczególności w ilości około 1,00% wagowych w stosunku do całkowitej masy kompozycji.

Kompozycję według wynalazku można wytwarzać dowolnym sposobem znanym w dziedzinie wynalazku, przy czym, korzystnie wytwarza się ją sposobem obejmującym następujące etapy:

- przygotowanie mieszaniny składników kompozycji z wyjątkiem lecytyny i hydroksyetylocelulozy,
- rozpuszczanie i uwadnianie lecytyny w uzyskanej mieszaninie,
- homogenizację uzyskanej mieszaniny, oraz
- dodanie hydroksyetylocelulozy i wymieszanie uzyskanej kompozycji.

Etap rozpuszczania i uwadniania lecytyny prowadzi się dowolnym sposobem znanym w dziedzinie przez okres typowo znany znawcom dziedziny, lecz korzystnie prowadzi się ją przez okres co najmniej 24 godzin, korzystniej przez okres do 24 godzin, szczególnie korzystnie przez 24 godziny.

Homogenizacja mieszaniny może być realizowana dowolną, stosowaną w dziedzinie techniką. Przykładowo, bez ograniczania zakresu wynalazku, można wykorzystać homogenizację szybkoobrotową lub homogenizację wysokociśnieniową. Etap homogenizacji, skutkujący dokładnym rozdrobnieniem i doskonałym wymieszaniem składników mieszaniny, zapewnia między innymi stabilność i lepszą konsystencję mieszaniny.

W uproszczeniu, homogenizacja szybkoobrotowa polega na poddaniu mieszaniny działaniu sił mechanicznych w wyniku intensywnego i szybkiego mieszania. Zgodnie z wynalazkiem, homogenizację z wykorzystaniem tej techniki można korzystnie prowadzić przy szybkości 20000 obr./min. przez okres 10 min.

Homogenizacja wysokociśnieniowa jest jedną z najczęściej stosowanych technik homogenizacji. W uproszczeniu polega na przetłaczaniu mieszaniny przez specjalnej konstrukcji zawór o bardzo niewielkim, regulowanym prześwicie.

Dodatek hydroksyetylocelulozy i wymieszania uzyskanej mieszaniny w ostatnim etapie sposobu prowadzi do przetworzenia kompozycji w postaci płynu w postać żelu. Proces żelowania może być prowadzony również dowolnym innym sposobem, jak również z wykorzystaniem innych alternatywnych środków zagęszczających, na przykład innych pochodnych celulozy lub gum naturalnych.

Kompozycja według wynalazku może być między innymi stosowana do celów kosmetycznych i pielęgnacyjnych – jako składnik podłoży kosmetycznych lub produktów kosmetycznych.

Zazwyczaj, produkt kosmetyczny stanowi kompletny wytwór, gotowy do stosowania. Produkty kosmetyczne zawierające kompozycję według wynalazku wytwarzane są zazwyczaj poprzez dodanie wspomnianej kompozycji do podłoża odpowiedniego produktu kosmetycznego, ewentualnie z dodatkowymi składnikami czynnymi.

W odróżnieniu od produktów kosmetycznych, podłoże kosmetyczne, jest bazą, która może dopiero posłużyć do produkcji wytworów takich jak produkty kosmetyczne, poprzez np. połączenie z innymi, dodatkowymi składnikami czynnymi i/lub składnikami pomocniczymi.

Produkt kosmetyczny, jak i podłoże kosmetyczne mogą składać się wyłącznie z kompozycji według przedmiotowego wynalazku. W korzystnej postaci wykonania wynalazku, kompozycja według wynalazku może stanowić składnik produktu kosmetycznego lub podłoża kosmetycznego. Zwykle, kompozycja według wynalazku stanowi od około 0,50 do około 100% wagowych w stosunku do masy całkowitej podłoża lub produktu kosmetycznego. Mniejsza niż około 0,50% zawartość kompozycji nie wywołuje pożądanych efektów.

Korzystnie, kompozycja według wynalazku obecna jest w produkcie kosmetycznym lub podłożu kosmetycznym w ilości od około 0,50 do około 1,50% wagowego w stosunku do całkowitej masy produktu lub podłoża kosmetycznego. Najkorzystniej, kompozycja według wynalazku jest obecna w produkcie kosmetycznym lub podłożu kosmetycznym w ilości około 1,00% wagowego w stosunku do całkowitej masy podłoża lub produktu kosmetycznego.

Pozostałe składniki podłoża lub produktu kosmetycznego są typowe i zależą od rodzaju i/lub przeznaczenia i/lub sposobu stosowania podłoża lub produktu kosmetycznego. Ilość tych składników również zależy od rodzaju i/lub przeznaczenia podłoża lub produktu kosmetycznego. Rodzaj i ilość składników dodatkowych może być dobrana przez znawcę dziedziny wynalazku.

Kompozycja według wynalazku może być zastosowana w dowolnym produkcie kosmetycznym, przy czym w korzystnej postaci wynalazku kompozycja zastosowana jest w produktach mających postać emulsji, w szczególności takich jak krem, balsam, mleczko, serum do twarzy i tonik, a szczególnie korzystnie w postaciach wskazanych w przykładach wykonania.

Wspomniane składniki dodatkowe podłoża lub produktu kosmetycznego mogą obejmować między innymi:

- humektanty (środki wiążące wilgoć) (np. glicerol lub propanodiol) i ich mieszaniny.
- środki konserwujące (takie jak między innymi: hydroksyacetofenon (INCI: *Hydroxyacetophenone*); wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu japońskiego (INCI: *Lonicera Japonica Flower Extract*), wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (INCI: *Lonicera Caprifoliurn Flower Extract*); szczególnie w mieszanie zawierającej te dwa wyciągi, glikol heksylenowy (INCI: *Hexylene Glycol*), glikol pentylenowy (INCI: *Pentylene Glycol*), 4-(4-hydroksyfenylo)-2-butanon (INCI: *Raspberry Ketone*), i ich mieszaniny).
- środki zagęszczające (takie jak między innymi: guma ksantanowa (INCI: *Xanthan Gum*), guma arabska (INCI: *Acacia Senegal* Gum), karbomer (INCI: *Carbomer*), sól sodowa karbomeru (INCI: *Sodium Carbomer*), krzemian magnezowo-glinowy (INCI: *Magnesium Aluminum Silicate*), hektoryt (INCI: *Hectorite*), hektoryt modyfikowany solą stearalkoniową (INCI: *Stearalkonium hectorite*), bentonit (INCI: *Bentonite*), guma sclerotium (INCI: *Sclerotium Gum*), i ich mieszaniny).
- emulgatory (takie jak między innymi sól sodowa glutaminianu stearoilu (INCI: *Sodium Stearoyl Glutamate*), mieszanina glukozydu cetearylowego, alkoholu cetylowego i alkoholu stearylowego (INCI: *Cetearyl Glucoside*, *Cetearyl Alcohol*), sól potasowa fosforanu cetylu (INCI: *Potassium Cetyl Phosphate*), stearynian glicerylu (INCI: *Glyceryl Stearate*), cytrynian stearynianu glicerolu (INCI: *Glyceryl Stearate Citrate*), mieszanina alkoholi C14-C22, glukozydów alkilowych C12-C20 (INCI: *C14-22 Alcohols*, *C12-20 Alkyl Glucoside*) mieszanina glukozydu arachidylowego, alkoholu arachidylowego i alkoholu behenylowego (INCI: *Arachidyl Glucoside*, *Arachidyl Alcohol*, *Behenyl Alcohol*), i ich mieszaniny).
- filtry UV (substancje odbijająca lub pochłaniająca promieniowanie UV, w tym fizyczne i chemiczne filtry UV, jak również ich mieszaniny) (takie jak między innymi: salicylan 2-etyloheksylu (CAS: 118-60-5), 2,2'-[6-(4-metoksyfenylo)-1,3,5-triazyno-2,4-diylo]bis(5-((2-etyloheksylo)oksy)-fenol (CAS: 187393-00-6), 4,4',4"-(1,3,5-triazyno-2,4,6-triylotriimino)tris-,tris(2--etyloheksylo)ester kwasu benzoesowego (CAS: 88122-99-0); benzoesan dietyloamino-hydroksybenzoiloheksylu (CAS: 302776-68-7); mieszanina ditlenku tytanu, triglicerydów kwasów kaprylowego/kaprynowego, poli(kwasu hydroksystearynowego), kwasu stearynowego i tlenku glinu; 2,2'-metylenobis[6-(2H-1,2,3-benzotriazol-2-ilo)-4-(2,4,4-trimetylopentan-2--ylo)fenol] (CAS: 103597-45-1), i ich mieszaniny).
- emolienty wybrane spośród alkoholi tłuszczowych, estrów i olei naturalnych (takie jak między innymi: ester 1,6-dibutylowy kwasu heksanodiowego (INCI: *Dibutyl Adipate*), olej z nasion passiflory (INCI: *Passiflora lincarnata Seed Oil*), olej z pestek awokado (INCI*: Persea Gratissima (Avocado) Oil*), olej rzepakowy (INCI: *Canola Oil*), olej arganowy (INCI: *Argania Spinosa Kernel Oil*), olej ryżowy (INCI: *Oryza sativa seed oil*), masło shea (INCI: *Butyrospermum Parkii Butter*), estry etylowe masła shea (INCI: *Shea butter ethyl esters*), masło kakaowe (INCI: *Theobroma Cacao (Cocoa) Seed Butter*), alkohol cetylowy (INCI: *Cetyl Alcohol*), estry decylowe uwodornionej oliwy z oliwek (INCI: *Hydrogenated Olive Oil Decyl Esters*), izododekan (INCI: *Isododecane*), izostearynian izopropylu (INCI: *Isopropyl isostearate*), skwalan (INCI: *Squalane*), dimetykon (INCI: *Dimethicone*), węglan dioktylu (INCI: *Dicaprylyl Carbonate*), mieszanina triglicerydów kwasów kaprylowego/kaprynowego (INCI: *Caprylic/Capric Triglyceride*), ester oleilowy kwasu erukowego (INCI: *Oleyl erucate*), mieszanina alkoholu cetylowego i stearylowego (INCI: *Cetearyl alcohol*), tetraizostearynian pentaerytrytylu (INCI: *Pentaerythritol Tetraisostearate*), mieszanina tridekanu (INCI: *Tridecane*, CAS: 629-50-5) i undekanu (INCI: *Undecane*, CAS: 1120-21-4), distearynian pentaerytrytylu (INCI: *Pentaerythrityl Distearate*), polidecen (INCI: *Polydecene*), 1,1,1,3,5,5,5-heptametylo-3-oktylotrisiloksan (INCI: *1,1,1,3,5,5,5-Heptamethyl-3-octyltrisiloxane*, CAS: 17955-88-3), olej z nasion Sacha Inchi (INCI: *Plukenetia Volubilis Seed Oil*), mieszanina elastomerów silikonowych o wysokiej masie cząsteczkowej (INCI: *Dimethicone Crosspolymer*) w dimetikonie o niskiej lepkości, (INCI: *Dimethicone*), Olejowe (INCI: *Glycine Scja (Soybean) Oil*) wyciągi z kwiatów: piwonii lekarskiej, kwiatu wiśni piłkowanej, kwiatu pomarańczy gorzkiej, kwiatu lawendy wąskolistnej, kwiatów bzu czarnego oraz kwiatów róży damasceńskiej (INCI: *Jasminum officinale (Jasmine) Flower Extract (and) Paeonia officinalis Flower Extract (and) Prunus serrulata Flower Extract (and) Citrus aurantium amara (Bitter orange) Flower Extract (and) Lavandula angustifolia (Lavender) Flower Extract (and) Sambucus nigra Flower Extract (and) Rosa damascena Flower Oil*), mieszanina estrów C12-15-alkilowych kwasu benzoesowego (INCI: *C12-15 Alkyl Benzoate*)

eter dioktylowy (CAS: 629-82-3; INCI: *Dicaprylyl Ether*), wosk kandelila (INCI: *Candelilla Cera*)), trietyloheksanoina (INCI: *Triethylhexanoin*), mieszanina alkanów C15-C19 (INCI: *C15-19 Alkane*) olej rącznikowy (INCI: *Castor Oil*), uwodorniony olej rącznikowy (INCI: *Hydrogenated Castor oil*), mieszanina oleju rycynowego i uwodornionego oleju rącznikowego (INCI: *Ricinus Communis (Castor) Seed Oil*, *Hydrogenated Castor Oil*) i ich mieszaniny

- dodatkowe substancje kosmetycznie czynne (takie jak między innymi: tokoferol (INCI: *Tocopherol*), octan tokoferolu (INCI: *Tocopherol acetate*), spirulina (INCI: *Spirulina*), palmitoilotripeptyd-5 (INCI: Palmitoyl Tripeptide-5), mieszanina wyciągu z nasion soi i ceramidów (INCI: *Glycine scja (Soybean) Seed Extract & Ceramide NG*), produkty fermentacji probiotycznej frakcji *Lactobacillus pentosus*, ceramidy naturalne, mieszanina złota koloidalnego i acetyloheptapeptydu-9 (INCI: *Acetyl heptapeptide-9*, *Colloidal gold*), alatoina (INCI: *Allantoin*), d-pantenol (INCI: *D-Panthenol*), wyciąg z wąkrotki azjatyckiej (INCI: *Centella Asiatica Extract)*, hydrolat z róży, tetraizopalmitynian askorbylu (INCI: *Ascorbyl Tetraisopalmitate*), oleju z nasion słonecznika (INCI: *Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil*), betaina (INCI: *Betaine*), wyciąg z alg złotych (INCI: *Laminaria Ochroleuca Extract*), amid kwasu nikotynowego (INCI: *Niacinamide*), wyciąg z algi tęczowej (INCI: *Cystoseira Tamariscifolia Extract*), i ich mieszaniny),
- kompozycje zapachowe,
- inne dodatki np. środki regulujące pH (takie jak między innymi kwas cytrynowy, węglan sodu i ich mieszaniny), środki chelatujące (na przykład sól sodowa kwasu fitowego (CAS: 17211-15-3), czy barwniki (na przykład kompleks miedziowy chlorofilu).

Wszystkie wskazane składniki dodatkowe podłoża lub produktu kosmetycznego mogą być odpowiednio stosowane samodzielnie lub w postaci mieszanin z zaróbkami, na przykład w postaci gotowych preparatów dostępnych handlowo.

Dla znawcy dziedziny wynalazku zrozumiałe jest, że wymienione powyżej składniki nie ograniczają w żaden sposób zakresu wynalazku, a wspomniane powyżej podłoża lub produkty kosmetyczne mogą zawierać zarówno inne związki/składniki należące do wyżej wymienionych grup, które nie zostały wymienione powyżej, jak i składniki należące do innych niewymienionych powyżej grup, typowo dodawane do produktów i podłoży kosmetycznych.

W korzystnej postaci wykonania wynalazku, wspomniany produkt kosmetyczny korzystnie zawiera:

od około 0,10 do około 10,00% wagowych, korzystnie od około 2,00 do około 10,00% wagowych, korzystniej od około 3,00 do około 10,00% wagowych, jeszcze korzystniej od około 5,00 do około 10,00% wagowych, na przykład od około 2,00 do około 4,00% wagowych, w szczególności od około 3,00 do około 5,00% wagowych, szczególnie korzystnie od około 0,10 do około 1,00% wagowych	co najmniej jednego humektanta,
od około 0,20 do około 1,50% wagowego, korzystnie od około 0,50 do około 1,50% wagowego, korzystniej od około 1,00 do około 1,50% wagowego, jeszcze korzystniej od około 0,20 do około 0,60% wagowego, na przykład od około 1,00 do około 1,50% wagowego, w szczególności od około 0,50 do około 1,00% wagowego	co najmniej jednego środka konserwującego,
od około 0,10 do około 3,50% wagowego, korzystnie od około 0,50 do około 3,50% wagowego, korzystniej od około 1,50 do około 3,50% wagowego, jeszcze korzystniej od około 0,10 do około 0,50% wagowego, na przykład od około 0,10 do około 0,20% wagowego, w szczególności od około 0,50 do około 1,50% wagowego	co najmniej jednego środka zagęszczającego,
od około 2,50 do około 10,00% wagowych, korzystnie od około 2,50 do około 5,50% wagowego, korzystniej od około 2,50 do około 5,00% wagowych, jeszcze korzystniej od około 2,50 do około 4,50% wagowego, na przykład	co najmniej jednego emulgatora,

od około 3,50 do około 5,50% wagowego, w szczególności od około 5,00 do około 10,00% wagowych, zwłaszcza od około 3,00 do około 5,00% wagowych	
od około 10,00 do około 35,00% wagowych, korzystnie od około 15,00 do około 35,00% wagowych, korzystniej od około 30,00 do około 35,00% wagowych, jeszcze korzystniej od około 10,00 do około 15,00% wagowych, na przykład od około 15,00 do około 25,00% wagowych,	co najmniej jednego emolienta,
od około 0,10 do około 1,50% wagowych	kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–3,
od około 0,10 do około 10,00% wagowych, korzystnie od około 2,00 do około 10,00% wagowych, korzystniej od około 5,00 do około 10,00% wagowych, jeszcze korzystniej od około 1,00 do około 3,00% wagowych, na przykład od około 1,00 do około 2,00% wagowych, zwłaszcza od około 2,00 do około 3,00% wagowych	dodatkowych substancji kosmetycznie czynnych,
od około 0,20 do około 0,50% wagowego, korzystnie od około 0,30 do około 0,50% wagowego, korzystniej od około 0,20 do około 0,40% wagowego,	opcjonalnej kompozycji zapachowej,
od około 0,05 do około 1,00% wagowego, korzystnie od około 0,20 do około 1,00% wagowego, korzystniej od około 0,20 do około 6,00% wagowych, jeszcze korzystniej od około 0,05 do około 0,15% wagowego,	co najmniej jednego dodatku,
od około 10,00 do około 15,00% wagowych	opcjonalnego filtra UV,
oraz do 100% wagowych	wody.

Jako dodatek, produkt kosmetyczny może zawierać składnik wybrany z grupy obejmującej co najmniej jeden środek regulujący pH oraz co najmniej jeden środek chelatujący.

Środek regulujący pH może być korzystnie obecny w produkcie kosmetycznym w ilości od około 0,05 do około 1% wagowego, korzystniej od około 0,1 do około 0,5% wagowego w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

Środek chelatujący może być korzystnie obecny w produkcie kosmetycznym w ilości od około 0,05 do około 1,00% wagowego w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

Produkty i podłoża kosmetyczne mogą być według wynalazku mogą być wytwarzane dowolnym, znanym w dziedzinie wynalazku sposobem.

Produkty i podłoża kosmetyczne według wynalazku można w szczególności wytwarzać sposobem obejmującym:

a) przygotowanie fazy wodnej oraz podgrzanie do podwyższonej temperatury,
b) przygotowanie fazy olejowej i oraz jej podgrzanie do podwyższonej temperatury,
c) dodanie emulgatora do fazy olejowej i wymieszanie,
d) dodanie fazy wodnej do fazy olejowej i homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
e) opcjonalnie schłodzenie uzyskanej mieszaniny i dodanie filtra UV,
f) chłodzenie uzyskanej mieszaniny,
g) dodanie składników kosmetycznie aktywnych, środka konserwującego oraz ewentualnie kompozycji zapachowej, a następnie homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
h) dalsze schłodzenie uzyskanej mieszaniny.

Podwyższona temperatura stosowana w etapach a i b) ma zapewnić dokładne wymieszanie składników fazy olejowej oraz zmieszanie ze sobą fazy wodnej i fazy olejowej. Korzystnie, mieści się ona w zakresie od około 70 do około 85°C, korzystniej od około 75 do około 80°C, a najkorzystniej wynosi 75 albo 80°C.

Schłodzenie mieszaniny etapie e) korzystnie oznacza obniżenie temperatury mieszaniny do temperatury około 60°C.

Schłodzenie mieszaniny etapie f) korzystnie oznacza obniżenie temperatury mieszaniny do temperatury z zakresu od około 30 do około 40°C, korzystniej do temperatury około 35°C.

Schłodzenie mieszaniny w etapie h) korzystnie oznacza obniżenie temperatury mieszaniny do temperatury z zakresu od około 20 do około 30°C, korzystniej do temperatury około 25°C.

Filtry UV dodaje się w etapie e) do emulsji wytworzonej po zmieszaniu fazy olejowej i wodnej. Znawca dziedziny wynalazku z łatwością określi odpowiedni moment dodania danego filtra UV.

Homogenizacja mieszaniny w powyższym sposobie może być realizowana dowolną, stosowaną w dziedzinie techniką. Przykładowo, bez ograniczania zakresu wynalazku, można wykorzystać homogenizację szybkoobrotową lub homogenizację wysokociśnieniową, tak jak to opisano powyżej w odniesieniu od sposobu wytwarzania kompozycji według wynalazku.

Zgodnie z wynalazkiem, stosowany powyżej i poniżej wyraz „około" należy rozumieć jako odchylenie +/- 5% od podanej wartości, odzwierciedlającą niedokładności które mogą się pojawić się w trakcie prowadzenia procesu wytwarzania kompozycji według wynalazku, np. w trakcie odmierzania składników kompozycji.

Przykłady wykonania

Przykład 1. Kompozycja według wynalazku

Przygotowano mieszaninę glicerolu roślinnego, celulozy bambusowej, magnololu, honokiolu, lecytyny słonecznikowej, etyloheksylogliceryny, hydroksyetylocelulozy, sorbinianu potasu, benzoesanu sodu i wody i dokładnie wymieszano. Do uzyskanej mieszaniny dodano lecytynę i pozostawiono na 24 godziny (z mieszaniem) celem jej rozpuszczenia i uwodnienia. Do powstałej w ten sposób mieszaniny dodano hydroksyetylocelulozę i wymieszano (proces żelowania).

Uzyskano kompozycję o następującym składzie:

10,0% wagowych	glicerolu roślinnego,
3,0% wagowe	celulozy bambusowej,
1,0% wagowe	lecytyny słonecznikowej,
1,0% wagowy	etyloheksylogliceryny,
1,0% wagowy	hydroksyetylocelulozy,
1,0% wagowy	magnololu,
1,0% wagowy	honokiolu,
0,5% wagowego	sorbinianu potasu,
0,5% wagowego	benzoesanu sodu,
81,0% wagowych	wody.

Przykład 2. Badanie aktywności inhibitorowej wobec tyrozynazy

Przykład 2.1. Pomiary wykonane na płytkach mikrotitracyjnych przy użyciu czytnika

2.1.1. Sprzęt i odczynniki użyte w pomiarach wykonanych na płytkach mikrotitracyjnych przy użyciu czytnika:

- 96-dołkowe przeźroczyste płytki mikrotitracyjne firmy Brand pure grade
- Czytnik Fluorostar Omega (BMG Labtech)
- Bufor pomiarowy: 50 mM bufor fosforanowy pH 6,8
- Enzym: tyrozynaza (z grzybów, liofilizowany proszek, ≥1000 jednostek/mg stały, 2,94 mg), CAS 9002-10-2, Sigma T3824-25KU. Roztwór podstawowy enzymu 2,94 mg/2 ml buforu pomiarowego. Do badań użyto 6-krotnie rozcieńczonego roztworu podstawowego enzymu. Ilość tyrozynazy podczas pomiaru 1,69 μg
- Substrat: 3,4-dihydroksy-L-fenyloalanina (DOPA, M=197,18 mg/ml), CAS 5992-7, Sigma D9628-5G. Roztwór podstawowy substratu 1 mg/1 ml 0,15 M kwasu fosforanowego. Stężenie substratu podczas pomiaru 174,9 μM
- Rozpuszczalnik dla inhibitorów: dimetylosulfotlenek (DMSO), dimetyloformamid (DMF)

2.1.2 Opis pomiaru:

Przygotowano roztwór podstawowy inhibitora – naważkę inhibitora rozpuszczono w DMSO lub DMF (stosowano dodatkowo ultradźwięki przez 10 min.)

Przygotowano probówkę eppendorfa zawierającą mieszaninę: 918 μl buforu pomiarowego, 30 μl roztworu inhibitora, 24 μl roztworu podstawowego enzymu.

Przygotowano jedną probówkę zawierającą mieszaninę odnośnikową (pozbawioną inhibitora), o składzie: 918 μl buforu pomiarowego, 30 μl roztworu DMSO/DMF, 24 μl roztworu podstawowego enzymu.

Probówki z mieszaniną inkubowano przez 30 min w temperaturze otoczenia – zawartość mieszano (vortex) co 10 min.

Z każdej probówki pobrano po trzy porcje mieszaniny, każda o objętości 280 μl i przeniesiono do trzech studzienek na 96-dołkowej, przeźroczystej płytce mikrotitracyjnej.

Do każdej studzienki z mieszaniną dodano po 10 μl roztworu podstawowego substratu DOPA.

Pomiar przyrostu absorbancji prowadzono w czasie 5–6 minut, przy długości fali 475 nm, przy użyciu czytnika Fluorostar Omega (BMG Labtech).

Dla każdej studzienki obliczono przyrost wartości absorbancji w czasie (ΔA/min).

Stopień zahamowania enzymu wyrażono w procentach, dzieląc wartości ΔA/min otrzymane dla mieszanin zawierających różne stężenie inhibitora przez wartości ΔA/min dla mieszaniny odnośnikowej (pozbawionej inhibitora).

Pomiar 1. Pomiar aktywności inhibitorowej – porównanie MAHO, MAHO baza (M. BAZA), MAHO surowiec (M. SUR.) przy zastosowaniu DMSO jako rozpuszczalnika

W niniejszym pomiarze badaniom poddano trzy preparaty:

- MAHO – mieszanka wyizolowanego magnololu i honokiolu w postaci proszku
- MAHO surowiec – kompozycja określona w Przykładzie 1, oraz
- MAHO baza – kompozycja określona w Przykładzie 1 z której usunięto magnolol i honokiol.

Przygotowano roztwór preparatów MAHO baza i MAHO surowiec o takich samych stężeniach zgodnie z opisem pomiaru (2.1.2). Zauważono nienajlepszą rozpuszczalność preparatów MAHO surowiec i MAHO baza w DMSO. Z kolei MAHO rozpuszczało się w DMSO bardzo dobrze. Porównanie aktywności inhibitorowej przedstawiono na Fig. 1.

Podsumowanie wyników:

Preparat MAHO wykazuje aktywność inhibitorową przy stężeniu 0,027 mg/290 μl (9,31 $x10^{-5}$ mg/μl) buforu pomiarowego (aktywność enzymu zahamowana do 46%).

Niewielkie zahamowanie aktywności enzymu w przypadku preparatu MAHO surowiec przy niskich stężeniach (aktywność enzymu zahamowana do 75% przy stężeniu 0,00086 mg/290 μl).

Brak aktywności inhibitorowej MAHO baza.

Przykład 2.2 Pomiary wykonane w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru

2.2.1. Sprzęt i odczynniki użyte w pomiarach 2–8

- kuwety polistyrenowe Brand PS o objętości 1,5 ml
- spektrofotometr Perkin Elmer Lambda EZ201
- Bufor pomiarowy: 50 mM bufor fosforanowy pH 6,8
- Enzym: tyrozynaza (z grzybów, liofilizowany proszek, ≥1000 jednostek/mg stały, 2,94 mg), CAS 9002-10-2, Sigma T3824-25KU. Roztwór podstawowy enzymu 2,94 mg/2 ml buforu pomiarowego. Do badań użyto 6-krotnie rozcieńczonego roztworu podstawowego enzymu. Ilość tyrozynazy podczas pomiaru 4,9 μg
- Substrat: 3,4-dihydroksy-L-fenyloalanina (DOPA, M=197,18 mg/ml), CAS 5992-7, Sigma D9628-5G. Roztwór podstawowy substratu 1 mg/1 ml 0,15 M kwasu fosforanowego. Stężenie substratu podczas pomiaru od 88,97 μM (pomiary 6 i 7) do 97,5 μM (pomiar 5.1)
- Rozpuszczalnik dla inhibitorów: dimetylosulfotlenek (DMSO), dimetyloformamid (DMF)

W pomiarach wykorzystano te same preparaty co w przypadku badań z Przykładu 2.1.

Dla każdego z pomiarów MAHO surowiec wykazał właściwości inhibitorowe. Szczególnie korzystnymi przykładami wykonania, o najwyższym stopniu zahamowania aktywności enzymu są przykłady z pomiarów 2–5 (przedstawione poniżej).

Pomiar 2

Dla pomiaru 2 użyto roztworu MAHO o stężeniu 12,88 mg /129 mg DMSO. Zawartość kuwety: 900 μl buforu pomiarowego + 20 μl DMSO/inhibitora + 20 μl enzymu + 20 μl substratu. Inkubacja trwała 30 minut.

Porównanie aktywności inhibitorowej dla pomiaru 2 przedstawiono na Fig. 2.

Wynik: MAHO surowiec wykazuje właściwości inhibitorowe – aktywność enzymu zahamowana do ~70% przy stężeniu $6,5x10^{-5}$ mg/μl.

Pomiar 3

Dla pomiaru 3 użyto roztworu MAHO o stężeniu 58,91 mg/295 μl w DMSO. Zawartość kuwety: 1000 μl buforu pomiarowego + 20 μl DMSO/inhibitora + 20 μl enzymu + 20 μl substratu. Inkubacja trwała 30 minut.

Porównanie aktywności inhibitorowej dla pomiaru 3 przedstawiono na Fig. 3.

Wyniki: MAHO wykazuje właściwości inhibitorowe – aktywność enzymu zahamowana do ~50% przy stężeniu $5,9x10^{-5}$ mg/μl oraz 88% przy stężeniu $5,9x10^{-6}$ mg/μl.

Pomiar 4

Dla pomiaru 4 użyto roztworu MAHO o stężeniu 58,91 mg/295 μl w DMSO. Zawartość kuwety: 1000 μl buforu pomiarowego + 50 μl DMSO/inhibitora + 20 μl enzymu + 20 μl substratu. Inkubacja trwała 30 minut.

Porównanie aktywności inhibitorowej dla pomiaru 4 przedstawiono na Fig. 4.

Wyniki: MAHO wykazuje właściwości inhibitorowe – aktywność enzymu zahamowana do ~19% przy stężeniu $1,4x10^{-4}$ mg/μl.

Pomiar 5

Dla pomiaru 5 użyto następujących roztworów inhibitora: MAHO baza o stężeniu 57,48 mg/287 μl w DMSO oraz MAHO surowiec o stężeniu 80,00 mg/400 μl w DMSO. Zawartość kuwety: 1000 μl buforu pomiarowego + 100 μl DMSO/inhibitora + 20 μl enzymu + 20 μl substratu. Inkubacja trwała 30 minut.

Porównanie aktywności inhibitorowej dla pomiaru 5 przedstawiono na Fig. 5.

MAHO surowiec wykazuje właściwości inhibitorowe – aktywność enzymu zahamowana do ~58% przy stężeniu 0,017 mg/μl.

MAHO baza wykazuje słabsze właściwości inhibitorowe – aktywność enzymu zahamowana do ~84% przy stężeniu 0,017 mg/μl.

Przykład 3 – Krem na dzień i na noc

Składniki fazy wodnej (woda, propanodiol, sól sodowa kwasu fitowego) zmieszano razem i ogrzano do temperatury 75°C.

W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej (olej z nasion passiflory erucynian oleilu, węglan dikaprylowy, ester kwasu węglowego, triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego, masło shea, olej z pestek awokado i mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym), ogrzano do temperatury 75°C, po czym do uzyskanej mieszany dodano emulgatory (sól sodowa glutaminianu stearoilu, poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym i ponownie wymieszano.

Do fazy wodnej o temperaturze 75°C powoli dodano fazę olejową o tej samej temperaturze i homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 60°C, dodano zagęstniki (karbomer, naturalna guma arabska (senegalska) i guma ksantanowa) i homogenizowano. Następnie schłodzono do temperatury 40°C, dodano kwas cytrynowy i węglan sodu, a następnie ponownie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodawano kolejno środki kosmetycznie czynne (kompozycję z przykładu 1, alantoina, D-pantenol, i wyciąg z wąkrotki azjatyckiej), przy czym mieszaninę homogenizowano po dodaniu każdego składnika czynnego. Do powstałej mieszaniny dodano mieszaninę substancji konserwujących: Symsave H (hydroksyacetofenon) i Plantservative WSr (Wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień), oraz kompozycję zapachową. Uzyskaną mieszaninę homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w postaci kremu na dzień i na noc o następującym składzie:

0,30% wagowo	hydroksyacetofenon (Symsave H, Symrise)
0,05% wagowo	alantoina
0,10% wagowo	sól sodowa kwasu fitowego (Dermofeel PA-12, Evonik)
0,10% wagowo	naturalna guma arabska (senegalska) i guma ksantanowa (Solagum AX, SEPPIC)
3,00% wagowo	propanodiol (Zemea Propanediol, DuPont Tate & Lyle)
0,25% wagowo	karbomer (Carbopol ETD 2050, Lubrizol)
0,12% wagowo	węglan sodu
0,50% wagowo	sól sodowa glutaminianu stearoilu (Eumulgin SG, BASF)
3,00% wagowo	poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym (Montanov 68, SEPPIC)
0,20% wagowo	olej z nasion passiflory
2,00% wagowo	masło shea (Lipex Shea Soft, AAK AB)
3,00% wagowo	triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego (Myritol 318, BASF)
1,00% wagowo	ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy (Cetiol CC, BASF)
4,00% wagowo	erucynian oleilu (Cetiol J 600)
0,50% wagowo	olej z pestek awokado
2,50% wagowo	mieszanina alkoholu cetylowego i alkoholu stearylowego
1,00% wagowo	D-pantenol
1,00% wagowo	wyciąg z wąkrotki azjatyckiej

0,20% wagowo	wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (Plantservative WSr, Campo Research)
0,20% wagowo	kwas cytrynowy
0,40% wagowo	kompozycja zapachowa (Day Cream 3)
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1
do 100% wagowo	woda.

Przykład 4 – Krem na noc

Składniki fazy wodnej (woda, propanodiol), zmieszano razem i ogrzano do temperatury 75°C. Dodano zagęstnik – hektoryt a następnie homogenizowano.

W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej (distearynian pentaerytrytylu, triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego, masło kakaowe, masło shea, ester kwasu węglowego, (węglan di-kaprylowy), poliedecen, estry decylowe uwodornionej oliwy z oliwek, 1,1,1,3,5,5,5-heptametylo-3-oktylotrisiloksan, skwalan, olej rzepakowy, olej z pestek awokado, olej arganowy, olej z nasion Sacha Inchi, mieszanina elastomerów silikonowych o wysokiej masie cząsteczkowej oraz emulgatory (poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym oraz stearynian glicerylu), i ogrzano do temperatury 75°C.

Do fazy wodnej dodano powoli fazę olejową w temperaturze 75°C, a następnie homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 30°C, dodano kwas cytrynowy a następnie ponownie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodawano kolejno środki kosmetycznie czynne (kompozycję z przykładu 1, betainę, SK-Influx V, octan witaminy E, mieszaninę wyciągu z nasion soi i ceramidów, mieszaninę złota koloidalnego i acetylo-heptapeptydu-9), przy czym mieszaninę homogenizowano po dodaniu każdego składnika. Do powstałej mieszaniny dodano mieszaninę konserwantów: Symsave H (hydroksyacetofenonu) i Plantservative WSr oraz kompozycję zapachową. Uzyskaną mieszaninę homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w postaci kremu na noc, o następującym składzie:

0,50% wagowo	propanodiol (Zemea Propanediol, DuPont Tate & Lyle)
1,00% wagowo	betaina (Natural Extract AP)
0,20% wagowo	SK-Influx V
0,50% wagowo	hydroksyacetofenon (Symsave H, Symrise)
0,15% wagowo	hektoryt (Hydroclay Bentone 900)
5,00% wagowo	poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym (Montanov 68, SEPPIC)
1,00% wagowo	stearynian glicerylu (Cutina KD-16)
0,50% wagowo	distearynian pentaerytrytylu (Cutina PES)
4,00% wagowo	triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego (Myritol 318, BASF)
1,00% wagowo	masło kakaowe (Lipex Cocoasoft, AAK AB)
2,00% wagowo	masło Shea
3,00% wagowo	ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy (Cetiol CC, BASF)
4,00% wagowo	polidecen (Nexbase 2008)
2,00% wagowo	estry decylowe uwodornionej oliwy z oliwek (Phytowax Olive 10 L 40, Sophim)
3,00% wagowo	1,1,1,3,5,5,5-heptametylo-3-oktylotrisiloksan (Silsoft 034, Momentive)
4,00% wagowo	skwalan (Pripure 3759, Croda)
4,00% wagowo	olej rzepakowy
2,00% wagowo	olej z pestek awokado
0,10% wagowo	olej z nasion Sacha Inchi (Inchol)
0,10% wagowo	olej arganowy
1,00% wagowo	octan witaminy E
0,10% wagowo	mieszaniny wyciągu z nasion soi i ceramidów (Hydromide Blend)
1,50% wagowo	mieszanina elastomerów silikonowych o wysokiej masie cząsteczkowej (INCI: *Dimethicone Crosspolymer*) w dimetikonie o niskiej lepkości, (INCI: *Dimethicone*), (DC 9041, DOW CHEMICAL)
0,20% wagowo	wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (Plantservative WSr, Campo Research)
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1

0,01% wagowo	mieszanina złota koloidalnego i acetylo-heptapeptydu-9 (MVP Golden Collagenine, Infitec)
0,07% wagowo	kwas cytrynowy
0,35% wagowo	kompozycja zapachowa (Day Cream 3)
do 100,00% wagowo	woda.

Przykład 5 – Krem pod oczy

Składniki fazy wodnej (woda, glicerol, sól sodowa kwasu fitowego) zmieszano razem i ogrzano do temperatury 75°C.

W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej (estry etylowe masła shea, izostearynian izopropylu, tetraizostearynian pentaerytrytylu, olej ryżowy, mieszanina tridekanu i undekanu), dodano emulgatory (Poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym, sól potasowa fosforanu cetylu) oraz ogrzano do temperatury 75°C i mieszano.

Fazę olejową i wodną połączono ze sobą w temperaturze 75°C i homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 35°C, dodano kwas cytrynowy a następnie ponownie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodawano kolejno środki kosmetycznie czynne (kompozycję z przykładu 1, hydrolat z róży, mieszanina wyciągu z nasion soi i ceramidów, octan witaminy E, tetraizopalmitynian askorbylu oraz palmitoilo-tripeptyd-5), przy czym mieszaninę homogenizowano po dodaniu każdego składnika czynnego. Do powstałej mieszaniny dodano zagęstnik – karbomer sodu następnie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodano mieszaninę Symsave H (hydroksyacetofenon) i Plantservative WSr oraz kompozycję zapachową. Uzyskaną mieszaninę homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w postaci kremu pod oczy, o następującym składzie:

5,00% wagowo	hydrolat z róży
3,00% wagowo	glicerol
0,05% wagowo	sól sodowa kwasu fitowego (Dermofeel PA-12, Evonik)
0,60% wagowo	hydroksyacetofenon (Symsave H, Symrise)
5,00% wagowo	poliglukozyd alkoholu cetylostearylowego, glukoza oraz mieszanina alkoholu cetylowego z alkoholem stearylowym (Montanov 68, SEPPIC)
0,25% wagowo	sól potasowa fosforanu cetylu (Amphisol K, DSM)
2,00% wagowo	estry etylowe masła shea (Lipex Shealight, AAK AB)
4,50% wagowo	izostearynian izopropylu (Prisorine 2021)
2,50% wagowo	tetraizostearynian pentaerytrytylu (Prisorine 3631)
1,50% wagowo	olej ryżowy
0,50% wagowo	mieszanina wyciągu z nasion soi i ceramidów (Hydromide Blend)
0,50% wagowo	octan witaminy E
0,15% wagowo	tetraizopalmitynian askorbylu (Nikkol VC-IP, Nikko Chemicals)
0,50% wagowo	karbomer sodu (AQUPEC MG N40R, Sumitomo Seika Chemicals)
3,00% wagowo	Mieszanina tridekanu i undekanu (Cetiol Ultimate, BASF)
2,50% wagowo	palmitoilo-tripeptyd-5 (Syn-Coll, Natura Siberica)
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1
0,20% wagowo	wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (Plantservative WSr, Campo Research)
0,05% wagowo	kwas cytrynowy
do 100,00%	woda.

Przykład 6 – krem na dzień

Składniki fazy wodnej (woda, propanodiol, glicerol, kwas fitowy) zmieszano razem i ogrzano do temperatury 80°C. Do powstałej mieszaniny dodano zagęstniki – Krzemian magnezowo-aluminiowy oraz gumę ksantanową następnie homogenizowano.

W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej (ester 1,6-dibutylowy kwasu heksanodiowego, alkohol cetylowy, triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego, estry etylowe masła shea, estry decylowe uwodornionej oliwy z oliwek, olejowe (olej sojowy) wyciągi z kwiatu piwonii lekarskiej, wyciągi z kwiatu wiśni piłkowanej, wyciągiem z kwiatu pomarańczy gorzkiej, wyciągiem z kwiatu lawendy wąskolistnej, wyciągiem z kwiatów bzu czarnego oraz wyciągiem z kwiatów róży damasceńskiej, olej z pestek awokado, dyspersja cyklopentasiloksanu w izododekanie) oraz ogrzano do temperatury 80°C, po czym dodano emulgator (sól potasowa fosforanu cetylu i stearynian glicerylu) i wymieszano. Następ-

nie do fazy olejowej powoli dodano fazę wodną i połączono je ze sobą w temperaturze 80°C oraz homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 60°C, dodano filtr UV (mieszaninę salicylanu etyloheksylu, 2,2'-[6-(4-metoksyfenylo)-1,3,5-triazyno-2,4-diylo]bis(5-((2-etyloheksylo)oksy)-fenolu, 4,4',4"-(1,3,5-triazyno-2,4,6-triylotriimino)tris-,tris(2-etyloheksylo)estru kwasu benzoesowego oraz benzoesanu dietyloamino-hydroksybenzoilo-heksylu) i homogenizowano. Po schłodzeniu mieszaniny do temperatury 40°C dodano kolejno środki kosmetycznie czynne (kompozycję z przykładu 1, Tokoferol, octan witaminy E, spirulinę, palmitoilo-tripeptyd-5) oraz barwnik (kompleks miedziowy chlorofilu) przy czym mieszaninę homogenizowano po dodaniu każdego składnika czynnego. Do powstałej mieszaniny dodano mieszaninę Symsave H (hydroksyacetofenon), 1,2-Hydrolite-6(heksanodiol) i Plantservative WSr, kwas cytrynowy oraz kompozycję zapachową. Uzyskaną mieszaninę homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w postaci kremu na dzień o następującym składzie:

2,00% wagowo	propanodiol (Zemea Propanediol, DuPont & Tate Lyle)
0,50% wagowo	hydroksyacetofenon (Symsave H, Symrise)
0,10% wagowo	kwas fitowy (Dermofeel PA, Evonik)
2,00% wagowo	krzemian magnezowo-aluminiowy (Veegum K, Vanderbilt Minerals)
2,00% wagowo	glicerol
0,20% wagowo	guma ksantanowa (Keltrol, CP Kelco)
2,50% wagowo	sól potasowa fosforanu cetylu (Amphisol K, DSM)
4,50% wagowo	salicylan etyloheksylu (Eusolex OS, Merck)
7,00% wagowo	ester 1,6-dibutylowy kwasu heksanodiowego (Cetiol B, BASF)
1,80% wagowo	alkohol cetylowy
2,00% wagowo	2,2'-[6-(4-metoksyfenylo)-1,3,5-triazyno-2,4-diylo]bis(5-((2-etyloheksylo)oksy)-fenol (Tinosorb S, BASF)
2,00% wagowo	4,4',4"-(1,3,5-triazyno-2,4,6-triylotriimino)tris-,tris(2-etyloheksylo)ester kwasu benzoesowego (Uvinul T 150, BASF)
3,00% wagowo	Triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego (Myritol 318, BASF)
2,00% wagowo	benzoesan dietyloamino-hydroksybenzoilo-heksylu (Uvinul A Plus, BASF)
3,00% wagowo	estry etylowe masła shea (Lipex Shea Light, AAK AB)
2,00% wagowo	stearynian glicerylu (CUTINA GMS, BASF)
0,50% wagowo	estry decylowe uwodornionej oliwy z oliwek (Phytowax Olive 10 L 40, Sophim)
1,00% wagowo	olejowy (olej sojowy) wyciąg z kwiatu piwonii lekarskiej, wyciągu z kwiatu wiśni piłkowanej, wyciągiem z kwiatu pomarańczy gorzkiej, wyciągiem z kwiatu lawendy wąskolistnej, wyciągiem z kwiatów bzu czarnego oraz wyciągiem z kwiatów róży damasceńskiej, (Midsummer Night's Dream Oil, Croda)
1,00% wagowo	olej z pestek awokado
0,05% wagowo	tokoferol (Cosphaderm T-70 NON GMO)
2,50% wagowo	dyspersja cyklopentasiloksanu w izododekanie (Gransil PC-12, Grant Industries)
0,80% wagowo	octan witaminy E
0,70% wagowo	1,2-heksanodiol (Hydrolite-6, Symrise)
0,08% wagowo	wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (Plantservative WSr, Campo Research)
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1
0,05% wagowo	spirulina
0,015% wagowo	kwas cytrynowy
0,015% wagowo	Kompleks miedziowy chlorofilu
0,50% wagowo	Palmitoilo-tripeptyd-5 (Syn-Coll, Natura Siberica)
0,40% wagowo	Kompozycja Zapachowa (Day Cream 3)
do 100,00% wagowo	woda.

Przykład 7 – serum do twarzy

Składniki fazy wodnej (woda, propanodiol, glicerol, sól sodowa kwasu fitowego) zmieszano razem i ogrzano do temperatury 75°C.

W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej, (alkohol cetylowy, masło shea, Izostearynian izopropylu, skwalan, dimetykon, Ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy, olej arganowy, olej z nasion passiflory) dodano emulgatory (cytrynian stearynianu glicerolu, sól sodowa glutaminianu stearoilu, stearynian glicerylu, mieszanina alkoholi C14-C22, glukozydów alkilowych C12-C20) oraz ogrzano do temperatury 75°C. Do powstałej mieszaniny dodano zagęstnik – hektoryt modyfikowany solą stearalkoniową następnie homogenizowano.

Następnie do fazy wodnej powoli, stopniowo dodano fazę olejową i połączono je ze sobą w temperaturze 75°C i homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 35°C, dodano kwas cytrynowy a następnie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodano składniki aktywne (kompozycję z przykładu 1, tokoferol, mieszaninę wyciągu z nasion soi i ceramidów, produkty fermentacji probiotycznej frakcji *Lactobacillus pentosus* oraz mieszaninę złota koloidalnego i acetylo-heptapeptydu-9) po czym mieszaninę homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodano substancje konserwujące (hydroksyacetofenon oraz wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień), a także kompozycję zapachową. Uzyskaną mieszaninę ponownie homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w postaci serum do twarzy, o następującym składzie:

0,10% wagowo	sól sodowa kwasu fitowego (Dermofeel PA-12, Evonik)
0,50% wagowo	hydroksyacetofenon (Symsave H, Symrise)
4,00% wagowo	propanodiol (Zemea Propanediol, DuPont Tate & Lyle)
3,00% wagowo	glicerol
2,00% wagowo	cytrynian stearynianu glicerylu (AXOL C62, Evonik)
1,00% wagowo	mieszanina alkoholi C14-C22, glukozydów alkilowych C12-C20 (MONTANOV L, SEPPIC)
1,50% wagowo	alkohol cetylowy
0,80% wagowo	stearynian glicerylu (CUTINA GMS, BASF)
1,50% wagowo	masło shea (Lipex Shea Soft, AAK AB)
3,00% wagowo	izostearynian izopropylu (Prisorine 2021)
2,00% wagowo	skwalan (Pripure 3759, Croda)
2,00% wagowo	dimetykon (ABIL 350, Evonik)
1,00% wagowo	hektoryt modyfikowany solą stearalkoniową (COSMEDIA GEL CC, BASF)
2,00% wagowo	ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy (Cetiol CC, BASF)
0,10% wagowo	tokoferol (Cosphaderm T-70 NON GMO)
1,00% wagowo	olej arganowy
0,50% wagowo	olej z nasion passiflory
0,10% wagowo	mieszanina wyciągu z nasion soi i ceramidów (Hydromide Blend)
0,20% wagowo	wyciąg z Wiciokrzewu japońskiego, wyciąg z kwiatów Wiciokrzewu przewiercień (Plantservative WSr, Campo Research)
0,05% wagowo	kwas cytrynowy
0,20% wagowo	produkty fermentacji probiotycznej frakcji *Lactobacillus pentosus* (BIOTILYS, Greentech)
0,15% wagowo	mieszanina złota koloidalnego i acetylo-heptapeptydu-9 (MVP Golden Collagenine, Infitec)
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1
0,35% wagowo	kompozycja zapachowa (Day Cream 3)
do 100,00% wagowo	woda.

Przykład 8 – krem naturalny do cery dojrzałej

Składniki fazy wodnej (woda, propanodiol, glicerol) zmieszano razem i ogrzano do temperatury 75°C. W osobnym naczyniu zmieszano składniki fazy olejowej, (mieszanina alkoholu cetylowego i stearylowego, mieszanina oleju rycynowego i uwodornionego oleju rącznikowego, olej rzepakowy, masło shea, triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego, ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy, erucynian oleilu, mieszanina alkanów C15-C19) dodano emulgatory (sól sodowa glutaminianu stearoilu, stearynian glicerylu) oraz ogrzano do temperatury 75°C. Do powstałej mieszaniny dodano zagęstnik – gumę sclerotium następnie homogenizowano.

Następnie do fazy wodnej powoli, stopniowo dodano fazę olejową i połączono je ze sobą w temperaturze 75°C i homogenizowano. Uzyskaną mieszaninę schłodzono do temperatury 35°C, dodano

kwas cytrynowy a następnie homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodano składniki aktywne (kompozycję z przykładu 1) po czym mieszaninę homogenizowano. Do powstałej mieszaniny dodano substancje konserwujące (benzoesan sodu, sorbinian potasu). Uzyskaną mieszaninę ponownie homogenizowano oraz schłodzono do temperatury 25°C.

Uzyskano kompozycję kosmetyczną w kremu naturalnego do cery dojrzałej o następującym składzie:

2,00% wagowo	propanodiol (Zemea Propanediol, DuPont Tate & Lyle)
0,10% wagowo	guma sclerotium (AMIGUM ECO, Alban Muller)
3,00% wagowo	glicerol
1,00% wagowo	sól sodowa glutaminianu stearoilu (Eumulgin SG, BASF)
1,00% wagowo	stearynian glicerylu (CUTINA GMS, BASF)
3,70% wagowo	mieszanina alkoholu cetylowego i stearylowego
1,00% wagowo	mieszanina oleju rycynowego i uwodornionego oleju rącznikowego (CASTROLATUM, Aston Chemicals)
1,50% wagowo	olej rzepakowy
3,00% wagowo	masło shea (Lipex Shea Soft, AAK AB)
3,00% wagowo	triglicerydy kwasów kaprylowego/kaprynowego (Myritol 318, BASF)
3,00% wagowo	ester kwasu węglowego, węglan dikaprylowy (Cetiol CC, BASF)
3,00% wagowo	erucynian oleilu (Cetiol J 600)
2,00% wagowo	Mieszanina alkanów C15-C19 (EMOGREEN L14, Seppic)
0,35% wagowo	kwas cytrynowy
1,00% wagowo	kompozycja według przykładu 1
1,20% wagowo	mieszanina benzoesan sodu i sorbinian potasu
do 100,00% wagowo	woda.

Przykład 9 – Badania aplikacyjne

9.1 Badania kremu naturalnego

Wykorzystując krem naturalny (Przykład 8) przeprowadzono badania aplikacyjne z udziałem 14 osób w wieku od 41 do 70 lat (w tym 14 osób w badaniu aparaturowym). Test ukończyło 14 osób.

Tabela 1. Typy cery u uczestniczek badania aplikacyjnego

Typ cery	% badanych
wrażliwa	71%
normalna	7%
tłusta	0%
mieszana	50%
naczynkowa	50%
sucha	21%

Badanie podzielono na dwie części – badanie instrumentalne i badanie 10 ankietowe.

Badanie instrumentalne

Każda z uczestniczek badania otrzymała pojemnik z kremem i instrukcjami stosowania. Zgodnie z tymi instrukcjami, niewielką ilość kremu należy nanieść na skórę twarzy. Krem miał być stosowany dwa razy dziennie, zarówno w dzień jak i na noc przez 4 tygodnie. W trakcie wskazanego okresu uczestniczki wykorzystały ok. 50 g badanego kremu.

Przed aplikacją testowanego produktu (badanie wstępne) oraz po 4 tygodniach (zakończenie badania) wykonano badania aparaturowe (koloryt – melanina i rumień (erythema), ilość plamek i plamek UV) przy użyciu odpowiedniej aparatury (produkcji Courage-Khazaka oraz Canfield) zgodnie z procedurami Pracowni Badań In Vivo.

W odniesieniu do opisanych badań, zastosowanie znajdują następujące definicje:

Określenie „liczba cech" oznacza liczbę cech (zmian) bez względu na ich rozmiar lub intensywność. Parametr ten można wykorzystać do śledzenia postępów w leczeniu, w którym kryterium jest obniżenie częstotliwości występowania określonej cechy.

Określenie „wynik" odnosi się do pełnej informacji o wpływie cechy na cerę klienta. „Wynik" analizuje całkowity rozmiar oraz obszar jak i intensywność występowania analizowanej cechy. Parametr ten można wykorzystać gdy rozmiar i intensywność cechy są najbardziej istotnymi wskaźnikami skuteczności leczenia.

Określenie „faktyczna poprawa" odnosi się do liczby uczestniczek badania (wyrażonej w %), u których nastąpiła korzystna zmiana (w tym przypadku redukcja ilości melaniny) w stosunku do dnia „0", czyli dnia rozpoczęcia badania.

Badanie ankietowe

Po zakończeniu badania ankietowo oceniano właściwości pielęgnacyjne badanego produktu, a także subiektywne wrażenia uczestniczek badania.

Wyniki badań

Wyniki badań przedstawione są w poniższych tabelach 2–7.

Tabela 2. Wyniki badania instrumentalnego – wpływ badanego kremu naturalnego na koloryt cery, nawilżenie, jędrność i elastyczność skóry (Cutometer-MPA-580)

Parametr	liczba uczestniczek	przed	poprawa po 4 tygodniach testu w całej grupie	poprawa po 4 tygodniach testu u uczestniczek z faktyczną poprawą
nawilżenie	14	100%	107%	124% u 64% badanych
koloryt-melanina			81% (redukcja o 19%)	81% (redukcja o 19%) u 100% badanych
koloryt - rumień (erythema)			89% (redukcja o 11%)	86% (redukcja zaczerwienienia o 14%) u 86% badanych
jędrność			125%	138% u 79% badanych
elastyczność			brak poprawy	brak poprawy u min 50% badanych

Tabela 3. Wyniki badania instrumentalnego – wpływ badanego kremu naturalnego na gładkość skóry (visioscan)

Parametry charakteryzujące gładkość skóry	liczba badanych	przed testem	poprawa w całej grupie po 4 tyg. stosowania	faktyczna poprawa
Ser- szorstkość naskórka	**13**	100%	brak poprawy	70% (redukcja szorstkości naskórka o 30%) u 54% badanych
Sesm- gładkość z uwzględnieniem nawilżenia			106%	128% u 62% badanych
SEw- liczba zmarszczek w różnych płaszczyznach			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
Surface- stopień gładkości skóry			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
Volum- głębokość, objętość i liczba zagłębień oraz zmarszczek			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych

Powyższa tabela przedstawia dane uśrednione dla całej grupy uczestniczek badania.

9.2 Badania produktów kosmetycznych według przykładów 3, 4, 5 i 7

Tabela 4. Typ cery osób biorących udział w badaniu

typ cery	Krem na dzień/noc	Krem na noc	Krem pod oczy	Serum do twarzy
Liczba probantek	24	25	24	25
	% badanych			
wrażliwa	75%	88%	79%	79%
normalna	0%	8%	0%	0%
tłusta	4%	4%	0%	0%
nadreaktywna	17%	12%	17%	8%
mieszana	63%	48%	38%	29%
naczynkowa	38%	60%	75%	71%
sucha	38%	28%	46%	50%
alergiczna	17%	24%	33%	21%

Tabela 5. Działanie niepożądane występujące u badanych

Działanie niepożądane	Krem na dzień/noc	Krem na noc	Krem pod oczy	Serum do twarzy
Liczba probantek	24	25	24	25
	% badanych			
pieczenie, podrażnienie oczu/spojówek	0%	0%	4%	0%
łzawienie oczu	0%	**4%**	4%	0%
podrażnienie skóry wokół oczu	0%	0%	0%	0%
uczucie suchości skóry	4%	0%	0%	0%
odczucie ściągnięcia skóry	4%	0%	0%	**8%**
łuszczenie się skóry	0%	0%	0%	**4%**
uczucie pieczenia i kłucia skóry	0%	0%	0%	0%
wysypka	0%	0%	0%	0%
zaczerwienienie skóry	0%	0%	0%	**8%**
świąd, swędzenie skóry	0%	0%	0%	0%
krostki, grudki	4%	0%	0%	0%
bąble pokrzywkowe,	0%	0%	0%	0%
ogólny dyskomfort	0%	0%	4%	0%
żadne z wyżej wymienionych	**88%**	**96%**	**92%**	**88%**

Tabela 6. Wyniki badania instrumentalnego – wpływ badanych produktów kosmetycznych na koloryt cery, nawilżenie, jędrność i elastyczność skóry (Cutometer-MPA-580)

		Serum do twarzy (n=11)		Krem na dzień i noc (n=13)		Krem pod oczy i na powieki (n=12)		Krem na noc	
parametry charakteryzujące ogólny stan skóry	**przed testem**	**poprawa w całej grupie**	**faktyczna poprawa**	**poprawa w całej grupie**	**faktyczna poprawa**	**poprawa w całej grupie**	**faktyczna poprawa**	**poprawa w całej grupie**	**faktyczna poprawa**
koloryt-melanina	100%	90%	81% (rozjaśnienie skóry o 19%) u 64% badanych	98%	85% (rozjaśnienie skóry o 15%) u 54% badanych	81% (rozjaśnienie skóry o 19%)	rozjaśnienie skóry o 32% u 67% badanych	NB	NB
koloryt- stopień zaczerwienienia skóry		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	NB	NB
stopień nawilżenia skóry		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	115%	135% u 69% badanych	brak poprawy	poprawa o 17% u 50% badanych	NB	NB
jędrność skóry		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	NB	NB	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
elastyczność skóry		106%	118% u 64% badanych	brak poprawy	116% u 62% badanych	NB	NB	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych

Tabela 7. Wyniki badania instrumentalnego – wpływ badanych produktów kosmetycznych na gładkość skóry (visioscan)

Parametry charakteryzujące gładkość skóry, n= 13		**Krem na dzień/noc**		**Krem na noc**		**Krem pod oczy**		**Serum do twarzy**	
	przed	**Poprawa w całej grupie**	**Faktyczna poprawa**	**Poprawa w całej grupie**	**Faktyczna poprawa**	**Poprawa w całej grupie**	**Faktyczna poprawa**	**Poprawa w całej grupie**	**Faktyczna poprawa**
NRJ - ogólny stan skóry	100%	brak poprawy	109% (poprawa ogólnego stanu skóry o 9% u 62% badanych)	brak poprawy	119% u 58% badanych	n/b*	n/b	n/b*	n/b
Sesm-gładkość z uwzględnieniem nawilżenia		118%	188% (poprawa gładkości skóry o 68%) u 54% badanych	n/b*	n/b	117%	wzrost gładkości o 31% u 75% badanych	n/b*	n/b
SEw - liczba zmarszczek w różnych płaszczyznach		brak poprawy	79% (redukcja liczby zmarszczek o 21%) u 54% badanych	brak poprawy	69% (redukcja liczby zmarszczek o 31%) u 50% badanych	n/b*	n/b	99%	75% (redukcja liczby zmarszczek o 25%) u 55% badanych
Volume - głębokość, objętość i liczba zagłębień oraz zmarszczek		96%	68% (redukcja głębokości, objętości i liczby zagłębień oraz zmarszczek o 32%) u 54% badanych	95%	72% (redukcja głębokości, objętości i liczby zagłębień oraz zmarszczek o 28%) u 50% badanych	n/b*	n/b	n/b*	n/b

Parametry charakteryzujące gładkość skóry, n= 13		Krem na dzień/noc		Krem na noc		Krem pod oczy		Serum do twarzy	
	przed	Poprawa w całej grupie	Faktyczna poprawa	Poprawa w całej grupie	Faktyczna poprawa	Poprawa w całej grupie	Faktyczna poprawa	Poprawa w całej grupie	Faktyczna poprawa
Corner Density - usieciowienie skóry		brak poprawy	112% (poprawa usieciowienia skóry o 12%) u 54% badanych	brak poprawy	116% (poprawa usieciowienia skóry o 12%) u 58% badanych	106%	poprawa usieciowienia skóry o 15% u 67% badanych	brak poprawy	107% u 55% badanych
Ser- szorstkość naskórka		n/b*	n/b	n/b*	n/b	80% (redukcja o 20%)	redukcja szorstkości naskórka o 37% u 75% badanych	88%	brak poprawy u min. 50% badanych
Sesc- złuszczanie z uwzględnieniem wartości nawilżenia		n/b	n/b	n/b*	n/b	n/b*	n/b	98%	73% u 55% badanych
Anisotropy Index - wygląd struktury skóry		n/b	n/b	n/b*	n/b	100%	poprawa wyglądu struktury skóry o 2% u 58% badanych	n/b*	n/b

*n/b- nie badano

Tabela 8. Wyniki badania instrumentalnego – wpływ badanych produktów kosmetycznych na gładkość skóry (VISIA)

rodzaj pomiaru		Przed testem	Krem na dzień/noc n=13		Krem na noc n=12		Krem pod oczy n=12		Serum do twarzy n=11	
zmarszczki	liczba cech	*100%*	99%	76% u 54% badanych	brak poprawy	86% u 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min 50% badanych	83%	66% u 55% badanych
	wynik		93%	78% u 69% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	redukcja o 11% u 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
nierówności	liczba cech		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	98%	brak poprawy u min. 50% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
	wynik		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
plamki	liczba cech		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	93% u 58% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
	wynik		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	94% u 58% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
Plamki UV	liczba cech		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	brak poprawy	97% u 50% badanych			98%	93% u 55% badanych
	wynik		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	96%	89% u 50% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
Czerwone obszary	liczba cech		brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych	91%	78% u 58% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych
	wynik		99%	89% u 54% badanych	brak poprawy	93% u 58% badanych			brak poprawy	brak poprawy u min. 50% badanych

Zastrzeżenia patentowe

1. Kompozycja kosmetyczna zawierająca:
   od 0,5 do 20,0% wagowych rozpuszczalnika – glicerolu
   od 0,3 do 13,00% wagowych środka zagęszczającego wybranego z grupy składającej się z celulozy, hydroksyetylocelulozy i ich mieszanin,
   od 0,5 do 5,00% wagowych emulgatora – lecytyny,
   od 0,5 do 10,00% wagowych środka wzmacniającego działanie środków konserwujących/emolienta – etyloheksylogliceryny
   od 0,1 do 10,00% wagowych magnololu lub jego kosmetycznie dopuszczalnej pochodnej wybranej spośród soli, solwatu lub hydratu
   od 0,1 do 10,00% wagowych honokiolu lub jego kosmetycznie dopuszczalnej pochodnej wybranej spośród soli, solwatu lub hydratu,
   od 0,5 do 1,00% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego wybranego z grupy obejmującej sorbinian potasu, benzoesan sodu i ich mieszanin,
   oraz do 100% wagowych wody
   przy czym wartości procentowe wyrażone są w stosunku do całkowitej masy kompozycji.
2. Kompozycja według zastrzeżenia 1 albo 2, **znamienna tym**, że zawiera
   10,0% wagowych glicerolu,
   3,0% wagowe celulozy,
   1,0% wagowy lecytyny,
   1,0% wagowy etyloheksylogliceryny,
   1,0% wagowy hydroksyetylocelulozy,
   1,0% wagowy magnololu,
   1,0% wagowy honokiolu,
   0,5% wagowego sorbinianu potasu,
   0,5% wagowego benzoesanu sodu,
   81,0% wagowych wody
   przy czym wartości procentowe wyrażone są w stosunku do całkowitej masy kompozycji.
3. Kompozycja według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 2, **znamienna tym**, że magnolol i honokiol są obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyciągu o stężeniu od około 90 do około 98% wagowych.
4. Kompozycja według dowolnego z zastrzeżeń od 1 do 3, **znamienna tym**, że magnolol i honokiol są obecne w kompozycji według wynalazku w postaci wyizolowanej.
5. Sposób wytwarzania kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4 obejmujący następujące etapy:
   a) przygotowanie mieszaniny składników kompozycji z wyjątkiem lecytyny i hydroksyetylocelulozy,
   b) rozpuszczanie i uwadnianie lecytyny w uzyskanej mieszaninie,
   c) homogenizację uzyskanej mieszaniny, oraz
   d) dodanie hydroksyetylocelulozy i wymieszanie uzyskanej kompozycji.
6. Sposób według zastrzeżenia 5, **znamienny tym**, że etap rozpuszczania i uwadniania lecytyny prowadzi się przez co najmniej 24 godziny.
7. Zastosowanie kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4 do wytwarzania podłoży lub produktów kosmetycznych.
8. Zastosowanie według zastrzeżenia 7, **znamienne tym**, że produkt kosmetyczny zawiera 0,5–1,5%, korzystnie 1,0% wagowych kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–4 w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
9. Zastosowanie według zastrzeżenia 7, **znamienne tym**, że podłoże kosmetyczne 0,5–1,5%, korzystnie 1,0% wagowych kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–4 w stosunku do całkowitej masy podłoża kosmetycznego.
10. Zastosowanie według zastrzeżenia 7 albo 8, **znamienne tym**, że produkt kosmetyczny jest wybrany z grupy obejmującej emulsje, w szczególności takie jak krem, balsam, mleczko i serum do twarzy.
11. Produkt kosmetyczny, **znamienny tym**, że zawiera

0,10 – 10,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
0,20 – 3,00% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
0,10 – 5,00% wagowych co najmniej jednego środka zagęszczającego,
2,50 – 10,00% wagowych co najmniej jednego emulgatora,
10,00 – 35,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
0,10 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń 1–3,
0,10 – 10,00% wagowych dodatkowych substancji kosmetycznie czynnych,
0,05 – 1,00% wagowego co najmniej jednego dodatku,
oraz do 100% wagowych wody
w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

12. Produkt kosmetyczny według zastrzeżenia 11, **znamienny tym**, że dodatkowo zawiera 0,20–0,50% wagowych kompozycji zapachowej.
13. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 12, **znamienny tym**, że zawiera od 10,00 do 15,00% wagowych co najmniej jednego filtra UV.
14. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 13, **znamienny tym**, że jest wybrany z grupy obejmującej emulsje, w szczególności w postaci kremu, w tym kremu na dzień, kremu na noc, kremu pod oczy i na powieki, i kremu naturalnego, balsamu, mleczka i serum do twarzy.
15. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać kremu na dzień i na noc, i zawiera:
    2,00 – 4,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
    0,20 – 0,60% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
    0,10 – 0,50% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    2,50 – 4,50% wagowego co najmniej jednego emulgatora,
    10,00 – 15,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    1,00 – 3,00% wagowych co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
    0,30 – 0,50% wagowego kompozycji zapachowej,
    0,20 – 0,60% wagowego co najmniej jednego dodatku,
    oraz do 100% wagowych wody
    w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
16. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać kremu na noc, i zawiera:
    0,10 – 1,00% wagowego co najmniej jednego humektanta,
    0,50 – 1,00% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
    0,10 – 0,20% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    5,0 – 10,00% wagowych co najmniej jednego emulgatora,
    30,0 – 35,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    2,00 – 3,00% wagowego co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
    0,20 – 0,40% wagowego kompozycji zapachowej,
    0,05 – 1,00% wagowego co najmniej jednego dodatku,
    oraz do 100% wagowych wody
    w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
17. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać kremu na dzień, i zawiera:
    3,0 – 5,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
    1,0 – 1,50% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego
    1,50 – 3,50% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    3,50 – 5,50% wagowego co najmniej jednego emulgatora,
    10,00 – 15,00% wagowych co najmniej jednego filtra UV,
    15,0 – 25,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    1,00 – 2,00% wagowych, co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
    0,30 – 0,50% wagowego kompozycji zapachowej,
    0,05 – 0,15% wagowego co najmniej jednego dodatku,

oraz do 100% wagowych wody
w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.

18. Produkt kosmetyczny według któregokolwiek z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać kremu pod oczy, i zawiera:
    2,0 – 4,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
    0,50 – 1,00% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
    0,10 – 1,00% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    4,50 – 6,50% wagowego co najmniej jednego emulgatora,
    10,00 – 15,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    5,00 – 10,00% wagowego co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
    0,05 – 0,15% wagowego co najmniej jednego dodatku,
    oraz do 100% wagowych wody
    w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
19. Produkt kosmetyczny według któregokolwiek z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać serum do twarzy i zawiera:
    5,0 – 10,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
    0,50 – 1,00% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
    0,50 – 1,50% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    3,0 – 5,00% wagowych co najmniej jednego emulgatora,
    10,0 – 15,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    0,10 – 1,00% wagowego co najmniej jednej dodatkowej substancji kosmetycznie czynnej,
    0,20 – 0,40% wagowego kompozycji zapachowej,
    0,20 – 0,40% wagowego co najmniej jednego dodatku,
    oraz do 100% wagowych wody
    w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
20. Produkt kosmetyczny według któregokolwiek z zastrzeżeń od 11 do 14, **znamienny tym**, że ma postać kremu naturalnego i zawiera:
    4,00 – 6,00% wagowych co najmniej jednego humektanta,
    0,60 – 1,30% wagowego co najmniej jednego środka konserwującego,
    0,10 – 0,30% wagowego co najmniej jednego środka zagęszczającego,
    3,50 – 4,50% wagowego co najmniej jednego emulgatora,
    17,00 – 24,00% wagowych co najmniej jednego emolienta,
    0,50 – 1,50% wagowego kompozycji określonej w dowolnym z zastrzeżeń od 1 do 4,
    0,15 – 0,50% wagowego co najmniej jednego dodatku,
    oraz do 100% wagowych wody
    w stosunku do całkowitej masy produktu kosmetycznego.
21. Produkt kosmetyczny według dowolnego z zastrzeżeń od 11 do 20, **znamienny tym**, że co najmniej jeden dodatek wybrany jest z grupy obejmującej co najmniej jeden środek regulujący pH oraz co najmniej jeden środek chelatujący oraz co najmniej jeden barwnik.
22. Sposób wytwarzania produktu kosmetycznego określonego w dowolnym z zastrzeżeń od 11 do 21, **znamienny tym**, że obejmuje
    a) przygotowanie fazy wodnej oraz jej podgrzanie do podwyższonej temperatury,
    b) przygotowanie fazy olejowej i oraz jej podgrzanie do podwyższonej temperatury,
    c) dodanie emulgatora do fazy olejowej i wymieszanie,
    d) dodanie fazy wodnej do fazy olejowej i homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
    e) opcjonalnie schłodzenie uzyskanej mieszaniny i dodanie filtra UV,
    f) schłodzenie uzyskanej mieszaniny,
    g) dodanie składników kosmetycznie aktywnych, środka konserwującego oraz ewentualnie kompozycji zapachowej, a następnie homogenizowanie uzyskanej mieszaniny,
    h) dalsze schłodzenie uzyskanej mieszaniny.

Rysunki

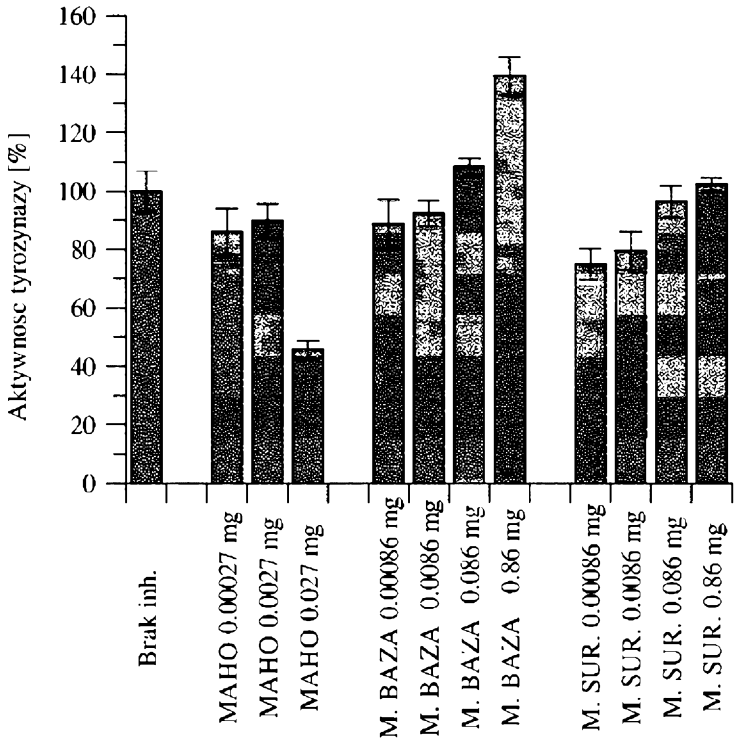


Fig. 1 Aktywność inhibitorowa tyrozynazy (pomiar 1)

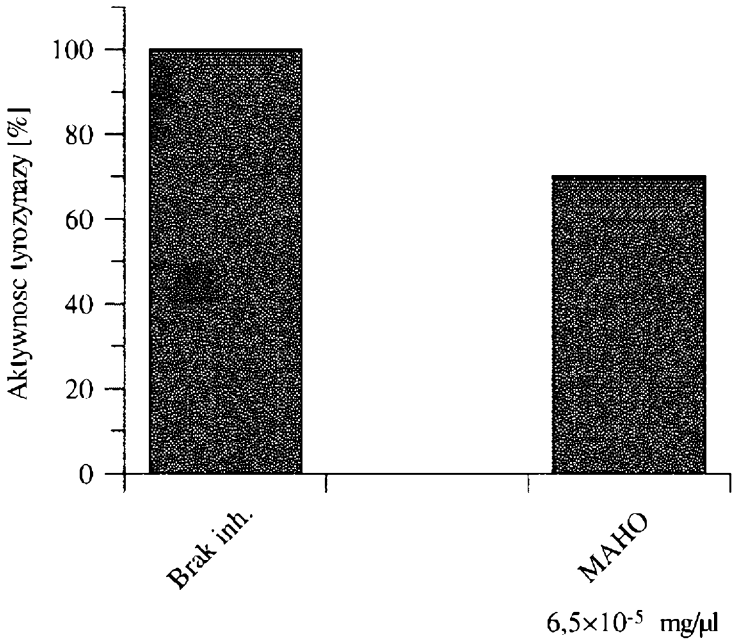


Fig. 2 Pomiar aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 2)

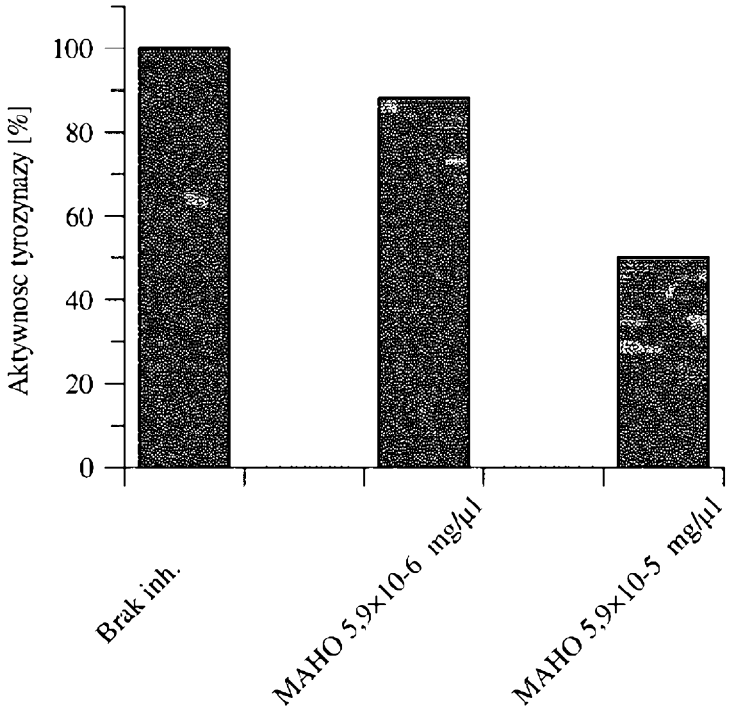


Fig. 3 Pomiar aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 3)

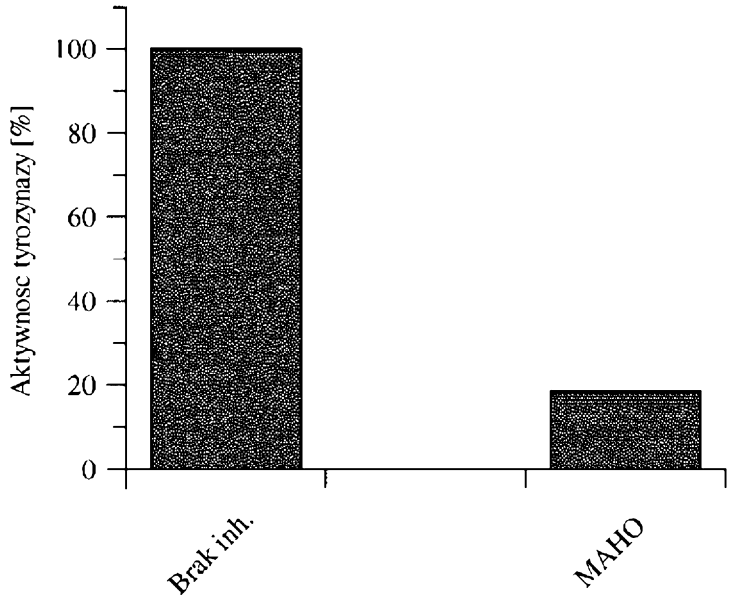


Fig. 4 Pomiar aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 4)

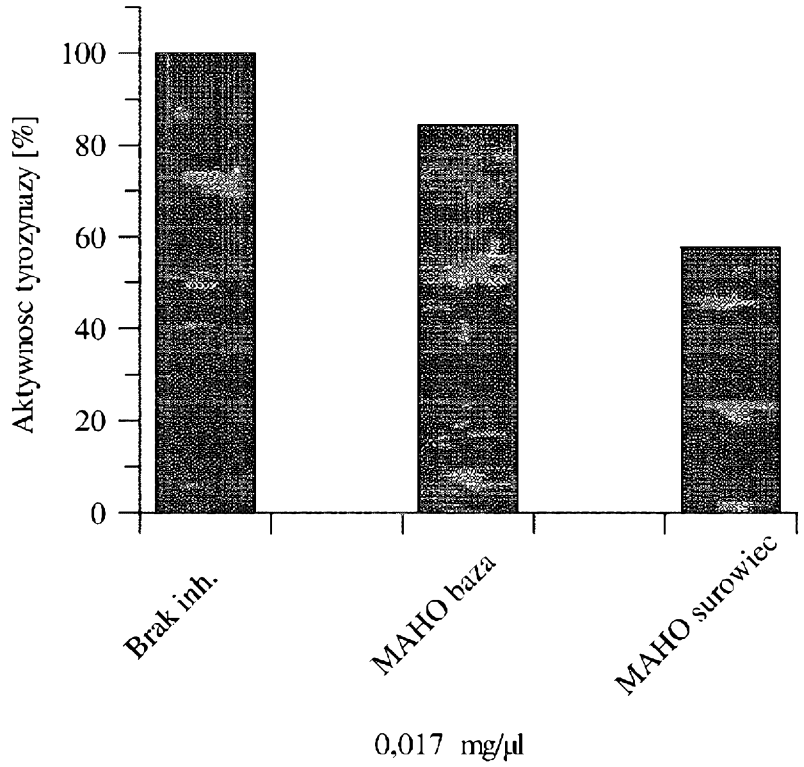


Fig. 5 Pomiar aktywności inhibitorowej wykonany w kuwetach polistyrenowych przy użyciu spektrofotometru (pomiar 5)