

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236187**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **428591**

(22) Data zgłoszenia: **15.01.2019**

(51) Int.Cl.

A61K 8/66 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

A61K 8/9794 (2017.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

(54) **Preparat kosmetyczny do oczyszczania i złuszczenia naskórka
oraz sposób jego wytwarzania**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
27.07.2020 BUP 16/20

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
14.12.2020 WUP 20/20

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIwersytet MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU, Toruń, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JUSTYNA KOZŁOWSKA, Toruń, PL
WERONIKA PRUS, Jeżewo, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grzegorz Ćwikliński

PL 236187 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest preparat kosmetyczny do oczyszczania i złuszczenia naskórka oraz sposób jego wytwarzania. Preparat przeznaczony jest do usuwania martwych, zrogowaciałych komórek naskórka (korneocytów) z jednoczesnym nawilżaniem i kondycjonowaniem skóry ludzkiej, zwłaszcza skóry twarzy.

Naskórek jest warstwą dynamiczną podlegającą ciąglemu procesowi keratynizacji czyli przemianie żywych komórek naskórka zwanych keratynocytami, które tracąc wodę obumierają i przekształcają się w korneocyty, które ulegają samousuwaniu z powierzchni naskórka.

Dla równomiernego usuwania martwych komórek z powierzchni naskórka i wyrównaniu kolorytu skóry twarzy stosowane są peelings mechaniczne, enzymatyczne lub chemiczne albo ich kombinacje, które przyspieszają proces złuszczenia i usuwania martwych komórek naskórka.

Znana z opisu zgłoszenia patentowego nr US2017312196 kosmetyczna kompozycja oczyszczająca zawiera porowate cząstki krzemionki o krągłości od 0,1 do 0,5, o objętości porów od 1,0 do 2,0 ml/g, zakres wielkości od 50 do 600 μm . Efekt peelingu uzyskuje się przez pocieranie z naciskiem od 1,0 do 1,4 KPa przez ok. 30 sekund. Kompozycja zapewnia łagodny efekt mechanicznego peelingu warstwy rogowej naskórka i pozwala zapobiec uszkodzeniu skóry i uszkodzeniu mikrokrażenia w warstwie rogowej naskórka. Po użyciu kompozycji należy zastosować nawilżanie skóry.

Znany z opisu patentowego US9375462 preparat do peelingu i kondycjonowania skóry stanowi połączenie bromelainy oraz ekstraktów z arniki, ekstraktu z nagietka, kwiatu stokrotki (*Bellis perennis*), ekstraktu z pestek winogron, aloesu, oraz cynku w postaci organicznej lub nieorganicznych soli, takich jak pikolinian cynku, octan cynku, glukonian cynku, monometionina cynku, pirytonian cynku i tlenek cynku. Podobnie, miedź może być włączona do kompozycji w różnych postaciach soli, w tym w cytrynianie miedzi, glukonianu miedzi i tripeptydu miedzi, i cynku zawartego w nośniku, który wspomaga utrzymanie zdrowej skóry i przyspiesza gojenie się uszkodzonego naskórka. Miejscowe nanoszenie kompozycji powoduje wzmocnienie bariery naskórkowej i przyspiesza regenerację skóry po mikrourazach.

Celem wynalazku jest opracowanie skutecznego preparatu kosmetycznego przeznaczonego do złuszczenia korneocytów, a zarazem intensywnego nawilżenia skóry poprzez zastosowanie zarówno cząstek ścierających korneocyty mechanicznie, jak i oddziałujących enzymatycznie na naskórek i skórę.

Cel ten został osiągnięty w preparacie kosmetycznym według wynalazku i sposobie jego wytwarzania.

Preparat kosmetyczny do oczyszczania i złuszczenia naskórka według wynalazku zawiera mikrocząstki zawierające od 0,2% do 50% alginianu sodu albo potasu i od 50% do 99,8% bromelainy w postaci sferycznych cząstek o średnicy od 1 μm do 2000 μm w ilości od 0,01% do 10% całkowitej masy mieszaniny, od 0,5% do 5% gumy ksantanowej (INCI: Xanthan Gum), od 2% do 8% gliceryny (INCI: Glycerin), od 2% do 8% glikolu propylenowego (INCI: Propylene Glycol), od 0,25% do 5% allantoiny (INCI: Allantoin), od 0,25% do 5% pantenolu (INCI: Panthenol), środki zapachowe (INCI: Parfum), 0,5% fenoksyetanolu i etyloheksylogliceryny (INCI: Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin) i kwas cytrynowy do uzyskania pH = 5,5 oraz wodę (INCI: Aqua) w uzupełnieniu do 100%.

Korzystnie, gdy preparat kosmetyczny do oczyszczania i złuszczenia naskórka ma postać żelu.

Sposób wytwarzania preparatu kosmetycznego do oczyszczania i złuszczenia naskórka zawierającego substancje zagęszczające, humektanty, konserwanty, środki zapachowe i barwniki oraz mikrocząstki z alginianu sodu i bromelainy polega na tym, że mikrocząstki z alginianu sodu i bromelainy otrzymuje się metodą ekstruzji poprzez dozowanie wodnego roztworu polimeru alginianu sodu lub potasu o zawartości od 0,1% do 5% i bromelainy o zawartości od 5% do 50% przez otwór o średnicy od 0,08 mm do 1,00 mm, korzystnie dyszę lub igłę, pod ciśnieniem od 1,1 bara do 1,5 bara i natężeniu przepływu od 0,5 ml/min do 200 ml/min do naczynia z cieczą utwardzającą lub sieciującą poddaną jednocześnie wibracji o częstotliwości od 40 Hz do 6000 Hz i mieszaniu w temperaturze od 5°C do 40°C, a otrzymane mikrocząstki dodaje się w ilości od 0,01% do 10,00% do mieszaniny zawierającej od 0,5% do 5% gumy ksantanowej (INCI: Xanthan Gum), od 2% do 8% gliceryny (INCI: Glycerin), od 2% do 8% glikolu propylenowego (INCI: Propylene Glycol), od 0,25% do 5% allantoiny (INCI: Allantoin), od 0,25% do 5% pantenolu (INCI: Panthenol), środki zapachowe (INCI: Parfum), 0,5% fenoksyetanolu i etyloheksylogliceryny (INCI: Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin), i uzupełnienia do 100% wodą (INCI: Aqua) i kwasem cytrynowym do uzyskania pH = 5,5.

Korzystnie, gdy roztwór polimeru alginianu sodu lub potasu o stężeniu od 0,1% do 5% i bromelainy o zawartości od 5% do 50% dozuje się do roztworu chlorku sodu w wodzie o stężeniu od 0,5% do 2% stanowiącego ciecz utwardzającą lub sieciującą.

Korzystnie, gdy cieczą utwardzającą lub sieciującą jest roztwór chlorku wapnia o stężeniu od 1% do 5%.

Bardzo korzystnie, gdy cieczą utwardzającą lub sieciującą jest roztwór chlorku wapnia o stężeniu 2%.

Wynalazek przedstawiono w przykładzie wykonania, który nie stanowi ograniczenia wynalazku, lecz przedstawia jego najkorzystniejszą realizację.

Do otrzymania sferycznych mikrocząstek z alginianu sodu wykorzystano enkapsulator Buchi B395 Pro, który umożliwia uzyskanie szerokiego zakresu rozmiarów kapsulek mieszczących się w przedziale od 0,15 do 2,00 mm za pomocą wymiennych dysz o różnej średnicy. Sporządzony wodny roztwór zawierający 1,5% (w/w) alginianu sodu oraz 10% (w/w) bromelainy przeniesiono do butli ciśnieniowej enkapsulatora. Ustawiono parametry enkapsulatora wynoszące: częstotliwość drgań 600 Hz, napięcie elektrostatyczne 1600 V, amplituda 5, ciśnienie 500 mbar. Średnica dyszy wynosiła 450 μm . Ustawiono szybkość przepływu tak, aby uzyskać symetryczne i stabilne rozproszenie strumienia mikrocząstek. Mikrocząstki otrzymane w wyniku wymuszonego przepływu zolu alginowego przez dyszę doprowadzono do żelowania w łaźni z 2% roztworem chlorku wapnia o temperaturze 26°C. Uzyskane mikrocząstki z alginianu sodu z bromelainą o rozmiarze $1699 \pm 14 \mu\text{m}$ przepłukano wodą destylowaną i pozostawiono do wyschnięcia w temperaturze pokojowej. Po wysuszeniu mikrocząsteczki miały rozmiar $1071 \pm 27 \mu\text{m}$.

Sporządzono mieszaninę peelingującą do twarzy, zawierającą 1% gumy ksantanowej (INCI: Xanthan Gum), 3% gliceryny (INCI: Glycerin), 2% glikolu propylenowego (INCI: Propylene Glycol), 0,5% alantoinę (INCI: Allantoin), 0,5% pantenolu (INCI: Panthenol), środki zapachowe (INCI: Parfum), 0,5% fenoksyetanolu i etyloheksylogliceryny (Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin), dodano mikrocząsteczki z alginianu sodu zawierające zainkorporowaną bromelainę (INCI: Sodium Alginate, Bromelain) w ilości 2% i uzupełniono do 100% wodą (INCI: Aqua). Otrzymany preparat miał pH zbliżone do pH skóry (5,5).

Zbadano wpływ na skórę kompozycji kosmetycznej otrzymanej według przykładu wykorzystując korneometr oraz sebumetr. Pomiar korneometryczny wykonano na skórze przedramienia, natomiast pomiary sebumetryczne na skórze czoła. Przed naniesieniem kompozycji kosmetycznej na zwilżoną skórę, dodano dołączone do niej mikrocząsteczki z bromelainą zainkorporowaną w alginianowej otoczce. Produkt rozcierano kolistymi ruchami przez 3 minuty w celu wykonania peelingu mechanicznego, a następnie pozostawiono na skórze na 10 minut (w celu uwolnienia bromelainy z mikrocząstek i penetracji składników nawilżających w głąb skóry), spłukano wodą i skórę osuszono. Wykonano pomiary, a uzyskane wyniki przedstawiono w tabelach.

Tabela poniżej zawiera zmierzony stopień uwodnienia powierzchni skóry za pomocą sondy Corneometer CM 825 firmy Courage+Khazaka, [jednostki własne].

Pomiar przed aplikacją kosmetyku	Czas po aplikacji kosmetyku			
	Bezpośrednio po aplikacji	10 min	30 min	60 min
0	$41,6 \pm 0,3$	$3,3 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,3$	$3,0 \pm 0,1$

Natomiast w drugiej tabeli przedstawiono zmierzony stopień natłuszczenia skóry za pomocą sondy Sebumeter SM 815 firmy Courage+Khazaka, [jednostki własne].

Pomiar przed aplikacją kosmetyku	Czas po aplikacji kosmetyku	
	Bezpośrednio po aplikacji	10 min
51 ± 4	18 ± 3	50 ± 3

Preparat kosmetyczny według wynalazku usuwa martwe komórki naskórka poprzez fizyczne oddziaływanie mikrocząstek przygotowując skórę na wniknięcie substancji aktywnych w jej głąb, następnie pozostawiony na skórze nawilża ją, rozjaśnia oraz ujednocila jej koloryt dzięki zawartości substancji enzymatycznej (bromelainy) oraz nawilżających (alantoiny, pantenolu, gliceryny i glikolu propy-

lenowego). Po zastosowaniu preparatu kosmetycznego nie zaobserwowano podrażnienia i zaczerwienienia skóry, a jej powierzchnia została odtłuszczona. Bezpośrednio po aplikacji preparatu nastąpił nagły wzrost stopnia uwodnienia powierzchniowych warstw skóry, który pośrednio świadczy o nawilżeniu skóry. Po 10 minutach poziom uwodnienia powierzchni skóry zmalał, jednak utrzymywał się na wyższym poziomie niż początkowy.

Mikrocząsteczki na bazie alginianu sodu jako substancja mechanicznie ścierająca martwe komórki naskórka oraz bromelainy jako substancja enzymatycznie rozpuszczająca martwe komórki naskórka i zanieczyszczenia znajdujące się na powierzchni skóry nie działają negatywnie na skórę. Ułatwiają wnikanie substancji aktywnych zawartych w kompozycji kosmetycznej w głębiej położone warstwy skóry, dlatego mogą znaleźć zastosowanie w recepturowaniu produktów do celów kosmetycznych.

Zastosowanie pompy ciśnieniowej umożliwia zwiększenia siły potrzebnej do przeciskania roztworu przez wylot, dzięki czemu skraca czas trwania procesu oraz zwiększa jednorodność mikrocząstek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Preparat kosmetyczny do oczyszczania i złuszczenia naskórka zawierający substancje zagęszczające, humektanty, konserwanty, środki zapachowe i barwniki, **znamienny tym**, że zawiera mikrocząstki zawierające od 0,2% do 50% alginianu sodu albo potasu i od 50% do 99,8% bromelainy w postaci sferycznych cząstek o średnicy od 1 μm do 2000 μm w ilości od 0,01% do 10% całkowitej masy mieszaniny, od 0,5% do 5% gumy ksantanowej (INCI: Xanthan Gum), od 2% do 8% gliceryny (INCI: Glycerin), od 2% do 8% glikolu propylenowego (INCI: Propylene Glycol), od 0,25% do 5% allantoiny (INCI: Allantoin), od 0,25% do 5% pantenolu (INCI: Panthenol), środki zapachowe (INCI: Parfum), 0,5% fenoksyetanolu i etyloheksylogliceryny (INCI: Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin) i kwas cytrynowy do uzyskania pH = 5,5 oraz wodę (INCI: Aqua) w uzupełnienia do 100%.
2. Kompozycja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma postać żelu.
3. Sposób wytwarzania preparatu kosmetycznego do oczyszczania i złuszczenia naskórka zawierającego substancje zagęszczające, humektanty, konserwanty, środki zapachowe i barwniki oraz mikrocząstki z alginianu sodu i bromelainy, **znamienny tym**, że mikrocząstki z alginianu sodu i bromelainy otrzymuje się metodą ekstruzji poprzez dozowanie wodnego roztworu polimeru alginianu sodu o lub potasu o zawartości od 0,1% do 5% i bromelainy o zawartości od 5% do 50% przez otwór o średnicy od 0,08 mm do 1,00 mm, korzystnie dyszę lub igłę, pod ciśnieniem od 1,1 bara do 1,5 bara i natężeniu przepływu od 0,5 ml/min do 200 ml/min do naczynia z cieczą utwardzającą lub sieciującą poddaną jednocześnie wibracji o częstotliwości od 40 Hz do 6000 Hz i mieszaniu w temperaturze od 5°C do 40°C, a otrzymane mikrocząstki dodaje się w ilości od 0,01% do 10,00% do mieszaniny zawierającej od 0,5% do 5% gumy ksantanowej (INCI: Xanthan Gum), od 2% do 8% gliceryny (INCI: Glycerin), od 2% do 8% glikolu propylenowego (INCI: Propylene Glycol), od 0,25% do 5% allantoiny (INCI: Allantoin), od 0,25% do 5% pantenolu (INCI: Panthenol), środki zapachowe (INCI: Parfum), 0,5% fenoksyetanolu i etyloheksylogliceryny (INCI: Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin), i uzupełnienia do 100% wodą (INCI: Aqua) i kwasem cytrynowym do uzyskania pH = 5,5.
4. Sposób wytwarzania kompozycji kosmetycznej według zastrz. 3, **znamienny tym**, że roztwór polimeru alginianu sodu lub potasu o stężeniu od 0,1% do 5% i bromelainy o zawartości od 5% do 50% dozuje się do roztworu chlorku sodu w wodzie o stężeniu od 0,5% do 2% stanowiącego ciecz utwardzającą lub sieciującą.
5. Sposób wytwarzania kompozycji kosmetycznej według zastrz. 3, **znamienny tym**, że cieczą utwardzającą lub sieciującą jest roztwór chlorku wapnia o stężeniu od 1% do 5%.
6. Sposób wytwarzania kompozycji kosmetycznej według zastrz. 4, **znamienny tym**, że cieczą utwardzającą lub sieciującą jest roztwór chlorku wapnia o stężeniu 2%.