

### **Maseczka kosmetyczna do twarzy w formie musu o właściwościach przeciwbakteryjnych, tonizujących, regeneracyjnych i przeciwstarzeniowych**

Przedmiotem wynalazku jest maseczka kosmetyczna do twarzy w formie musu o właściwościach przeciwbakteryjnych, tonizujących, regeneracyjnych i przeciwstarzeniowych.

Maseczki kosmetyczne (maski) to szczególna odmiana kosmetyków do jednorazowych zabiegów kosmetycznych na skórze. Występują w formie gęstych cieczy lub past zastygających po nałożeniu, tworzących twardą powłokę, ściśle przylegającą do skóry. Pod powłoką zachodzą procesy oczyszczania i wygładzania, ułatwione jest wnikanie substancji odżywczych, leczniczych i stymulujących. Po nałożeniu maski na skórę, w ciągu kilku minut w dużym stopniu odparowuje z niej woda. Na powierzchni naskórka pozostaje jedynie cienka warstwa zawierająca mieszaninę lipidów, gliniek z pozostałościami wody. Ilość związanej wody zależy od obecności substancji higroskopijnych zawartych w preparacie kosmetycznym. W zależności od składu maski, warstwa ta może być wyraźnie widoczna, tworząc lepki i tłusty film lub przeciwnie, może tworzyć niewyczuwalną warstwę wodno-lipidową, utrzymującą się na skórze, nawet przez kilkanaście godzin. Znane są także rozwiązania technologiczne umożliwiające otrzymane masek tzw. „peel off”, które po nałożeniu całkowicie zastygają na skórze, a po spełnieniu swojej funkcji są w pełni usuwane ze skóry w postaci polimerowego filmu.

Maski występują także w formie emulsji, past (również w tabletkach i w proszku - do rozprowadzania wodą lub innym aktywatorem) zawiesin, pianek oraz żeli. Coraz częściej na rynku pojawiają się maseczki w formie hydrożelowych, anatomicznych płatów dopasowujących się podczas aplikacji do kształtu twarzy.

Do wytwarzania masek kosmetycznych wykorzystywane są różne grupy surowców, m.in. woda, humektanty, emulgatory (np. stearynian sorbitanu, stearynian glicerylu), emolienty (np. estry kwasów tłuszczowych i alkoholi rozgałęzionych, woski naturalne roślinne, triacyloglicerole, wosk pszczeli, olej mineralny), modyfikatory lepkości (np. karbomer, guma celulozowa, poliwinylpirolidon), składniki absorbujące sebum (kaolin, montmorylonit), składniki nawilżające (np. mocznik, glikol propylenowy, hialuronian sodu), antyoksydanty (np. palmitynian askorbylu, witamina E), substancje aktywne (np. witamina A, prowitamina B5, allantoina, ekstrakt z alg morskich, ekstrakt z kwiatów rumianku), regulatory pH (np. kwas mlekowy, kwas cytrynowy, trójetanoloamina), konserwanty (np. estry kwasu parahydroksybenzoesowego, parabeny, pochodne mocznika, alkohol benzyłowy).

Obecnie coraz bardziej popularnymi składnikami maseczek kosmetycznych są substancje naturalne. Stosowane są głównie ekstrakt z: szałwii, porzeczki, wyciąg z aloesu, ekstrakt z torfu naturalnego, hydrolizat kwasów huminowych, zmielone łupiny z orzecha włoskiego, rozdrobnione kolby kukurydzy, guma ksantanowa, trójmetyloglicyna, gliceryna, sorbitol. Produkty te są zwykle roztworami lub dyspersjami, których lepkość została zwiększona poprzez zastosowanie odpowiedniego polimeru. Maseczki tego typu wytwarzane są najczęściej, odpowiednio w formie hydrożelu lub emulsji. Dla takich układów, jako solubilizatory wykorzystywane są różnego rodzaju „zielone” rozpuszczalniki, surfaktanty lub modyfikatory lepkości, posiadające certyfikaty typu COSMOS lub Ecocert.

Z opisu patentowego nr EP 1 527 770 A2 znane jest rozwiązanie pt.: Kompozycja maski kosmetycznej. Wynalazek ten jest znamieny tym, że zawiera lipidy w stężeniu 2- 8% wag., emolient w stężeniu 0,5-15 %wag., humektant w stężeniu 0- 2% wag., związek żelujący w stężeniu 0 – 1 %wag., surfaktant w stężeniu 1-10 %wag., konserwant w stężeniu 0,3 - 1% wag., kolagen w stężeniu 0 - 20 %wag., regulator pH, woda do 100 %wag.

Z opisu patentowego nr US 2005/0249765 A1 znane jest rozwiązanie pt. Maseczka do twarzy i proces jej wytwarzania. Wynalazek jest znamieny tym, że zawiera: w fazie wodnej: wodę (93,46 %wag.), alginę (5,7 %wag.), pochodną mocznika

(0,5 %wag.), sól sodową metyloparabenu (0,12 %wag.), mikię (0,05 %wag.), tlenek tytanu (0,05 %wag.), metlochloizotiazolinon (11,5 ppm), metylizotiazolinon (3,5 ppm), kompozycję zapachową (0,02 %wag.), w fazie olejowej: ciekłą parafinę (39,21 %wag.), siarczan wapnia (21,00 %wag.), ziemię okrzemkową (12,50 %wag.), alginę (8,00 % wag.), uwodorniony kopolimer styrenowo-izoprenowy (5,40 %wag.), mieszaninę triglicerydów kwasu kaprylowego i kapronowego (3,60 %wag.), glicynę sojową (3,00 %wag.), tlenek magnezu (3,00 % wag.), barwnik CI 77891 (3,00 %wag.), fosforan sodu (0,80 %wag.), fenoksyatanol (0,10 % wag.), metylparaben (0,06 %wag.), propylparaben (0,01 %wag.), butylparaben (0,01 %wag.), kompozycję zapachową (0,30 % wag.).

Maseczka kosmetyczna do twarzy w formie musu o właściwościach przeciwbakteryjnych, tonizujących, regeneracyjnych i przeciwstarzeniowych przeznaczona do samodzielnego przygotowania polegającego na zmieszaniu koncentratu z wodą wodociągową w proporcji 1:1, przy czym koncentrat zawiera substancje aktywne, regulator lepkości i dezintegrator, składniki absorbujące sebum, emolienty, emulgatory, regulatory pH i substancje spulchniające, **według wynalazku charakteryzuje się tym**, że koncentrat jako substancję aktywną zawiera ekstrakt z szyszek chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus* CO<sub>2</sub> Extract) pozyskiwany w warunkach nadkrytycznego ditlenku węgla w stężeniu od 0,2 % wag. do 1% wag., jako regulator lepkości i dezintegrator zawiera skrobi glikolan sodu w stężeniu od 7,5 % wag. do 12 % wag., jako składniki absorbujące serum zawiera kaolin w stężeniu od 10 % wag. do 20 % wag. oraz montmorylonit w stężeniu od 10 % wag. do 20 % wag., jako emolienty zawiera olej słonecznikowy w stężeniu od 33 % wag. do 40 % wag. i masło Shea w stężeniu od 5,8 % wag. do 10 % wag., jako emulgatory zawiera alkohol cetearylowy w stężeniu od 20 % wag. do 30 % wag. oraz monolaurynian sorbitanu w stężeniu od 11 % wag. do 15 % wag., zaś jako regulatory pH i substancje spulchniające zawiera sodę oczyszczoną w stężeniu od 1,4 % wag. do 5 % wag. oraz bezwodny kwas cytrynowy w stężeniu od 1,1% wag. do 3% wag.

W skład opracowanej i wytworzonej maseczki kosmetycznej w innowacyjnej formie musu wchodzi ekstrakt z szyszek chmielu otrzymywany w warunkach nadkrytycznego ditlenku węgla. Stanowi on bogate źródło takich składników, jak:

flawonoidy, fitohormony (kwercetynę, kemferol), ksantohumul, trójterpeny, rutynę, taniny, olejki eteryczne, żywice, terpeny i seskwiterpeny, garbniki, związki siarki.

Wytworzona maseczka w formie musu charakteryzuje się „lekką” konsystencją, dlatego może być stosowana nawet przez osoby ze skórą problematyczną (np. zaskórniki, wypryski), ponieważ nie powoduje ona zatykania porów skórnych. Forma musu charakteryzuje się tym, że struktura kosmetyku zawiera pęcherzyki gazu (dwutlenku węgla), które podczas rozsmarowywania maseczki na skórze powodują zmniejszenie siły ścinającej, a przez to pozwalają na kontrolowanie grubości nałożonej warstwy. Następstwem jest łatwiejsza aplikacja kosmetyku na skórę.

Jednym z ciekawszych rozwiązań w zakresie surowców roślinnych, wykorzystywanych do produkcji maseczek kosmetycznych jest stosowanie hydrofobowych surowców roślinnych, pozyskiwanych na drodze ekstrakcji ditlenkiem węgla w stanie nadkrytycznym. Tego typu ekstrakcja jest nowoczesna i konkurencyjna względem powszechnie stosowanych metod. Odbywa się we względnie niskich temperaturach (do ok. 50°C), a głównym czynnikiem ekstrahującym jest sprężony (ok. 300 bar) ditlenek węgla. Po zakończeniu procesu ekstrakcji ditlenek węgla ulatnia się z ekstraktu. Wyciągi roślinne, które są otrzymywane tą metodą charakteryzują się dużą naturalnością, nie zawierają rozpuszczalników i są czyste mikrobiologicznie. Jest znacznie bardziej zaawansowany technologicznie od tradycyjnych procesów ekstrakcji. Stosunkowo niska temperatura procesu nie degraduje składników aktywnych rośliny i tym samym nie powoduje obniżenia ich właściwości.

Spośród szerokiej gamy surowców pochodzenia roślinnego na szczególną uwagę zasługuje ekstrakt z szyszek chmielu zwyczajnego. Ekstrakt chmielowy zawiera flawonoidy (kwercetynę, kemferol) ksantohumul, trójterpeny, rutynę, taniny, olejki eteryczne, żywice, terpeny i seskwiterpeny, garbniki, związki siarki. Żywica to przede wszystkim humulon i lupulin oraz zawarta w kwiatach żeńskich lupulina. Chmiel zwyczajny jest bogaty w fitohormony, wywierające korzystny wpływ na metabolizm skóry i dlatego jest coraz częściej wykorzystywany w wyrobach przeciwstarzeniowych, określanych także ogólnie mianem anti-aging (opóźniania procesu starzenia się skóry). Wpływają one korzystnie na odnowę naskórka ale docierają także do głębszych warstw skóry. Rozszerzają naczynka krwionośne, zwiększają zdolność komórek do lepszego przyswajania substancji odżywczych a skóra staje się lepiej ukrwiona i odżywiona.

Aktywują także produkcję kolagenu i elastyny, przeciwdziałają wiotczeniu skóry, wzmacniają jej strukturę i przyspieszają procesy regeneracji. Fitohormony zawarte w ekstrakcie stymulują produkcję kwasu hialuronowego, zapewniającego odpowiednie nawilżenie skóry, dzięki czemu zwiększa się jej napięcie i elastyczność oraz poprawia koloryt. Ekstrakt chmielowy ma także działanie przeciwbakteryjne i uspokajające, łagodzi i tonizuje skórę i włosy.

Z badań naukowych jednoznacznie wynika, że ekstrakt z szyszek chmielu ma właściwości przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe i antygrzybicze. Substancje w nim zawarte – lupulony i ksantohumol - w testach *in vitro* usuwały bakterie odpowiedzialne za powstawanie trądziku. Niskie wartości minimalnych stężeń tych związków zadziałały porównywalnie do antybiotyków najczęściej stosowanych w leczeniu tej przypadłości (erytromycyna i klindamycyna). W innych badaniach wykazano, że ksantohumol jest związkiem o szerokim spektrum działania przeciwko bakteriom Gram-dodatnim (*Streptococcus mutans* i *Staphylococcus aureus*), grzybom . Wspomaga także leczenie łupieżu i innych problemów skóry głowy. Chmiel znacznie zmniejsza aktywność 5-alfa reduktazy, zwiększając poziom proliferacji keratynocytów w mieszkach osłabionych nadmiarem androgenów. Składniki aktywne chmielu, lupulina i ksantohumol działają bakteriobójczo w stosunku do *P.acnes* i *S.aureus* - bakterii wywołujących trądzik i dlatego polecane są wspomagająco w kuracji przeciwtrądzikowej. Wykazuje ponadto właściwości antyoksydacyjne oraz ma właściwości uszczelniające naczynia krwionośne, zapobiega i hamuje oksydację witaminy C, przedłużając tym samym jej działanie. Podsumowując, ekstrakt chmielowy działa: przeciwstarzeniowo, szczególnie w przypadku starzenia się skóry wynikającego z niedoboru hormonów, stymuluje produkcję kolagenu, elastyny i kwasu hialuronowego, odnawia i regeneruje naskórek , zwiększa elastyczność i sprężystość skóry, zmniejsza objawy trądziku i przetłuszczania się skóry.

Do chwili obecnej na rynku w formie musu występują jedynie pudry w kremie oraz róże. W formie musu są także dostępne: serum, balsamy do ciała oraz musy do układania włosów, jednak formę tą uzyskuje się zwykle poprzez zastosowanie opakowania z dyszą spieniającą.

Tradycyjne formy musu mogą ulegać destabilizacji w czasie, co jest zjawiskiem niekorzystnym w całym cyklu życia produktu (np. na etapie magazynowania, transportu i użytkowania). Oryginalność proponowanego kosmetyku polega na tym, że jest przygotowywany z koncentratu, mieszany z wodą tuż przed użyciem. Natomiast sam półprodukt (koncentrat) stanowi bazę zawierającą substancje hydrofobowe i emulgatory, przez co nie podlega procesom destabilizacji i nie wymaga stosowania konserwantu.

Opracowany prototyp maseczki odróżnia się od konwencjonalnych tym, że napowietrzenie układu uzyskuje się na drodze reakcji: sody oczyszczonej i bezwodnego kwasu cytrynowego w obecności wody, w wyniku czego powstaje dwutlenek węgla spulchniający układ. Trwałość powstałego musu gwarantuje dodatek polimeru – skrobi glikolan sodu (Sodium Starch Glycolate). Pełni on także funkcje dezintegratora, czyli substancji ułatwiającej roztwarzanie koncentratu w wodzie i uwalnianie substancji aktywnych.

Wytworzony kosmetyk charakteryzuje się także następującymi zaletami: działaniem przeciwbakteryjnym, tonizującym, regeneracyjnym, przeciwstarzeniowym, możliwością wprowadzenia aktywnych substancji hydrofobowych w wysokim stężeniu, skoncentrowaną formą, co determinuje wysoką wydajność kosmetyku, nie wymaga dodatku konserwantu, możliwością samodzielnego wykonania w warunkach domowych, atrakcyjną wizualnie formą. Godnym uwagi jest fakt, że użycie ekstraktu z szyszek chmielu nie wymaga dodatkowego wprowadzenia syntetycznych kompozycji zapachowych, które są najczęstszą przyczyną reakcji alergicznych. Wszystkie surowce użyte do wytworzenia maseczki kosmetycznej do twarzy są zgodne ze standardami określonymi przez europejskie organizacje certyfikujące kosmetyki organiczne i naturalne (COSMOS, ECOCERT).

Przedmiot według wynalazku opisany jest poniżej w przykładzie składu i wykonania maseczki kosmetycznej z ekstraktem z szyszek chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus* CO<sub>2</sub> Extract), otrzymywanym w warunkach nadkrytycznego ditlenku węgla według wynalazku.

*Przykład składu i wykonania maseczki (według wynalazku).*

Maseczkę do twarzy w formie musu, zawierającą ekstrakt z szyszek chmielu otrzymywany w warunkach ekstrakcji z udziałem nadkrytycznego CO<sub>2</sub> wykonano według następującej procedury: w mieszalniku mechanicznym (mieszalnik główny) umieszczono odważoną ilość: 33,0 % wag. oleju słonecznikowego (Sunflower Oil), 5,8 % wag. masła Shea (*Butyrospermum Parkii* Butter), 20,0 % wag. alkoholu cetearylowego (Cetearyl Alcohol), 11,0 % wag. monolaurynianu sorbitanu (Sorbitan Monolaurate), 10,0 % wag. glinki zielonej (Montmorillolite), 10,0 % wag. kaolinu (Caolin). Następnie składniki stopiono z użyciem łaźni wodnej do ujednoczenia mieszaniny (t=ok. 70<sup>0</sup>C). Powstałą mieszaninę schłodzono do temperatury około 35<sup>0</sup>C i wprowadzono dezintegrator w ilości 7,5 % wag. (Sodium Starch Glycolate) oraz ekstrakt z szyszek chmielu zwyczajnego (*Humulus lupulus* CO<sub>2</sub> Extract) otrzymywany w warunkach ekstrakcji z udziałem nadkrytycznego CO<sub>2</sub> w ilości 0,2 % wag. Wszystkie składniki wymieszano do ujednoczenia kompozycji. Po schłodzeniu kompozycji do temperatury pokojowej (ok. 22<sup>0</sup>C) dodano bezwodny kwas cytrynowy (Citric Acid) w ilości 1,1 % wag. Wszystkie składniki wymieszano do ujednoczenia kompozycji. Po 24 godz. od wykonania kompozycji wprowadzono sodę oczyszczoną (Sodium Bicarbonate) w ilości 1,4 % wag. Proporcje kwasu cytrynowego i sody oczyszczonej wyliczono stechiometrycznie w taki sposób, aby pH koncentratu wynosiło ok. 5,5-6.0. Wszystkie składniki wymieszano do ujednoczenia kompozycji. Otrzymana maseczka w formie musu posiada oliwkową barwę, lepkość dynamiczną ok. 100 000 mPa · s, poziom nawilżenia skóry po 2 godzinach od aplikacji ok. 52 a.u. (metoda korneometryczna – sucha skóra wykazuje poziom nawilżenia w zakresie 10 – 30 a.u.), wysokie oceny w testach sensorycznych (konsystencja, jednolitość, efekt poduszki, rozprowadzanie, przyczepność).

