

TEHNIČKI LIST

Naziv sirovine: Kojik kiselina

INCI ime: Kojic Acid

CAS: 501-30-4

Funkcionalna kategorija: Antioksidans, sredstvo za izbeljivanje kože

Hemijska klasifikacija: Fenol, keton, heterociklično jedinjenje

IUPAC naziv: 5-Hydroxy-2-(hydroxymethyl)-4-pyrone, 2-Hydroxymethyl-5-hydroxy-γ-pyrone

Opis: Kojik ili kojikova kiselina, poznata i kao kojična kiselina, nusproizvod je fermentacije pirinča, koja nastaje delovanjem određenih vrsta gljiva, posebno onih iz roda *Aspergillus* i *Penicillium*. Ove gljive se koriste u fermentaciji pirinča, što rezultira proizvodnjom tradicionalnih azijskih alkoholnih pića poput sakea, pri čemu se stvara kojikova kiselina kao sekundarni metabolit. Ovaj sastojak se kasnije ekstrahuje i koristi u različite svrhe, uključujući i kozmetičku industriju, zbog svojih izvanrednih svojstava za posvetljivanje kože. Kojikova kiselina je poznata po svojoj sposobnosti da inhibira enzim tirozinazu. Zbog toga se široko primenjuje u tretmanima protiv hiperpigmentacije, tamnih fleka i melazme. Pored toga, ona ima antioksidativna svojstva, koja pomažu u zaštiti kože od oštećenja izazvanih slobodnim radikalima. U kombinaciji sa sastojcima kao što su vitamin C ili hijaluronska kiselina, može poboljšati teksturu i tonus kože, čineći je glatkom i blistavom. Ova kiselina je rastvorljiva u vodi, etanolu i drugim polarnim rastvaračima, a njena rastvorljivost se povećava pri nižim pH vrednostima. Ovo je važno pri formulisanju kozmetičkih proizvoda, jer niži pH može poboljšati njenu efikasnost i stabilnost. Vrednost pKa kojikove kiseline je oko 8.7, što ukazuje na njen stepen disocijacije u vodenom rastvoru i odražava njenu hemijsku reaktivnost i biodostupnost. Zbog osetljivosti na svetlo i sklonosti oksidaciji, kojikova kiselina može vremenom promeniti boju ili izgubiti efikasnost. Preporučuje se njeno skladištenje u tamnim, neprozirnim ambalažama i upotreba antioksidanasa u formulacijama kako bi se produžila stabilnost. Takođe, može reagovati sa metalima poput gvožđa, što može izazvati promenu boje, pa je važno pažljivo birati ambalažu i sastojke kako bi se izbegle neželjene reakcije. Kojikova kiselina pripada grupi alfa-hidroksi kiselina (AHA), i ima sposobnost blage eksfolijacije, što doprinosi uklanjanju mrtvih ćelija sa površine kože i poboljšanju njenog izgleda. Ove karakter-

Disclaimer: The details provided here are specific to the identified material and may not remain accurate if that material is combined with other substances or used in different processes. The information presented is, to the best of the company's knowledge, considered precise and trustworthy as of the date mentioned. However, the company does not make any explicit or implied assurance, guarantee, or claim regarding the information's precision, trustworthiness, or comprehensiveness, and will not be held accountable for any losses, damages, or costs, whether direct or indirect, that arise from its use. Users are encouraged to independently verify the appropriateness and thoroughness of this information for their specific purposes.

TEHNIČKI LIST

istike čine je vrednim sastojkom u formulaciji proizvoda za negu kože, usmerenih na posvetljivanje i poboljšanje kvaliteta kože.

Mehanizam delovanja: Mehanizam delovanja kojikove kiseline se zasniva na inhibiciji enzima tirozinaze, koji ima ključnu ulogu u biosintezi melanina. Melanin je pigment odgovoran za boju kože, kose i očiju, a njegova prekomerna proizvodnja dovodi do hiperpigmentacije, tamnih mrlja i neujednačenog tena. Tirozinaza katalizuje pretvaranje aminokiseline tirozina u DOPA (dihidroksifenilalanin) i dalje u DOPA-hinon, koji zatim prolazi kroz niz reakcija da bi se formirao melanin. Kojikova kiselina, delujući kao kompetitivni inhibitor tirozinaze, se vezuje za aktivno mesto enzima i onemogućava njegovu interakciju sa supstratom. Ovaj proces smanjuje sintezu melanina, što rezultira svetlijom i ujednačenijom kožom. Pored inhibicije tirozinaze, kojikova kiselina se ponaša i kao antioksidans. Ova njena osobina omogućava neutralizaciju slobodnih radikala, nestabilnih molekula koji mogu oštetiti ćelije kože, izazvati upalne procese i ubrzati starenje. Antioksidativno delovanje kojikove kiseline ne samo da pruža zaštitu od oštećenja izazvanih UV zračenjem i zagađenjem iz okoline, već i doprinosi regeneraciji i oporavku kože, čineći je zdravijom i mlađom. Kojikova kiselina takođe pokazuje blaga eksfolijativna svojstva. Kao alfa-hidroksi kiselina (AHA) pomaže u uklanjanju mrtvih ćelija sa površine kože, čime se pospešuje obnavljanje ćelija. Ovaj proces eksfolijacije pomaže u prodiranju drugih aktivnih sastojaka iz kozmetičkih formulacija u dublje slojeve kože, povećavajući njihovu efikasnost. Eksfolijacija takođe doprinosi osveženom i glatkom izgledu kože, smanjujući pojavu sitnih bora i linija.

Benefiti:

- **Posvetljivanje kože:** Kojik kiselina smanjuje proizvodnju melanina, čime posvetljuje tamne mrlje i ujednačava ten.
- **Izbeljivanje kože:** Smanjuje pigmentaciju, čineći kožu svetlijom i ujednačenijom.
- **Eksfolijacija:** Kao alfa-hidroksi kiselina (AHA) može pomoći u uklanjanju mrtvih ćelija sa površine kože. Poboljšava teksturu kože, čineći je glađom i sjajnijom.
- **Antioksidativna svojstva:** Neutralizuje slobodne radikale i štiti kožu od oštećenja izazvanih spoljašnjim faktorima.

Način upotrebe: Kojik kiselina se koristi u različitim kozmetičkim formulacijama, uključujući serume, kreme, tonike, losione i maske za lice. Svaka od ovih formulacija zahteva pažljivo određivanje koncentracije kojikove kiseline kako bi se postigao željeni efekat

Disclaimer: The details provided here are specific to the identified material and may not remain accurate if that material is combined with other substances or used in different processes. The information presented is, to the best of the company's knowledge, considered precise and trustworthy as of the date mentioned. However, the company does not make any explicit or implied assurance, guarantee, or claim regarding the information's precision, trustworthiness, or comprehensiveness, and will not be held accountable for any losses, damages, or costs, whether direct or indirect, that arise from its use. Users are encouraged to independently verify the appropriateness and thoroughness of this information for their specific purposes.

TEHNIČKI LIST

bez izazivanja iritacija. U serumima i kremama namenjenim posvetljivanju kože, kojikova kiselina se najčešće koristi u koncentracijama između 1% i 2%. Ove koncentracije su efikasne za tretiranje hiperpigmentacije, tamnih mrlja i melazme. Tonici i losioni, namenjeni svakodnevnoj upotrebi i nežnijem posvetljivanju tena, sadrže niže koncentracije, obično od 0,5% do 1%. Ove blaže formulacije omogućavaju kontinuiranu upotrebu bez rizika od iritacija, a istovremeno održavaju ujednačen ton kože. Maske za lice sa kojik kiselinom sadrže koncentracije od 1% do 2%. Pružaju intenzivniji tretman posvetljivanja i koriste se povremeno, obično jednom nedeljno. Zbog veće koncentracije, ove maske se nanose na kožu na kraće vreme kako bi se smanjio rizik od iritacija. Efikasnost kojikove kiseline zavisi od pH vrednosti formulacije, pri čemu se optimalna aktivnost postiže u rasponu pH od 4 do 5. Ovaj pH omogućava stabilnost kiseline i maksimalnu inhibiciju melanina. Zbog svoje osetljivosti na svetlo i vazduh, kojikova kiselina je sklona oksidaciji, što može smanjiti njenu efikasnost. Da bi se poboljšala stabilnost, preporučuje se upotreba antioksidanasa, kao što su vitamin E ili askorbinska kiselina i skladištenje proizvoda u tamnim, neprozirnim ambalažama na hladnim mestima, dalje od izvora svetlosti. Kojikova kiselina se često kombinuje sa drugim sastojcima za posvetljivanje, poput arbutina, niacinamida, vitamina C i retinoida, kako bi se pojačao efekat tretmana hiperpigmentacije. Međutim, ove kombinacije moraju biti pažljivo formulisane da bi se izbegla prekomerna iritacija, posebno kod osetljive kože. Korišćenje proizvoda sa zaštitnim faktorom (SPF) tokom dana je preporučljivo kako bi se dodatno smanjio rizik od fotooksidacije i zaštitila koža. U kozmetičkim proizvodima za hemijski piling kože često se kombinuje sa alfa-hidroksi kiselinama i/ili beta-hidroksi kiselinama (salicilnom kiselinom).

Napomena: Mnoge kozmetičke kompanije koriste kojik dipalmitat kao alternativu za kojik kiselinu jer je dipalmitat stabilniji u formulacijama. Međutim, nema istraživanja koja pokazuju da je kojik dipalmitat jednako efikasan kao kojik kiselina.

Način dobijanja: Kojik kiselina se proizvodi fermentacijom različitih šećera uz pomoć gljivica (uglavnom vrsta *Aspergillus*)

Testiranje na životinjama: Supstanca nije testirana na životinjama

GMO: Nije GMO

Disclaimer: The details provided here are specific to the identified material and may not remain accurate if that material is combined with other substances or used in different processes. The information presented is, to the best of the company's knowledge, considered precise and trustworthy as of the date mentioned. However, the company does not make any explicit or implied assurance, guarantee, or claim regarding the information's precision, trustworthiness, or comprehensiveness, and will not be held accountable for any losses, damages, or costs, whether direct or indirect, that arise from its use. Users are encouraged to independently verify the appropriateness and thoroughness of this information for their specific purposes.