

## TEHNIČKI LIST

**Naziv sirovine:** Cetrimonijum hlorid

**INCI ime:** Hexadecyltrimethylammonium chloride, Water

**CAS:** 112-02-7, 7732-18-5

**Sinonimi:** Cetyltrimethylammonium Chloride

**Hemijska klasifikacija:** Sintetski polimer, kvarterno amonijumovo jedinjenje, mikstura

**Funkcionalna kategorija:** Kondicioner za negu kose, stvara gipki, kohezivni i kontinuirani film

**IUPAC naziv:** N,N,N-Trimethylhexadecan-1-amonium chloride

**Hemijsko-fizičke osobine:** Cetrimonijum hlorid, poznat i kao cetiltrimetilamonijum hlorid, hemijsko je jedinjenje koje se sastoji od cetilnog alkilnog lanca (C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>) vezanog za trimetilamonijum grupu ((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N<sup>+</sup>) sa hloridnim anjonom (Cl<sup>-</sup>). Cetilni alkilni lanac je hidrofoban, što omogućava molekulu da interaguje sa lipidima i masnim supstancama, što je ključno za smanjenje statičkog elektriciteta i povećanje sjaja kose. Trimetilamonijum grupa, koja je pozitivno naelektrisana sa tri metilne grupe vezane za azot, omogućava molekulu da se veže za negativno naelektrisane površine, kao što je površina dlake. Katjonska priroda ove grupe pomaže u neutralisanju negativnog naelektrisanja na kosi, smanjujući statički elektricitet, olakšavajući češljanje kose. Hloridni anjon (Cl<sup>-</sup>) balansira pozitivan naboj trimetilamonijum grupe, čineći strukturu stabilnom. Ova kombinacija svojstava čini Cetrimonijum hlorid veoma efikasnim u kozmetičkim proizvodima za negu kose, posebno u balzovima i sredstvima za ispiranje kose. Vodeni rastvor Cetrimonijum hlorid-a je bistra do blago žućkasta tečnost sa blagim mirisom. Ima viskozitet koji omogućava lako rukovanje i mešanje sa drugim sastojcima u formulacijama. Rastvor je stabilan u širokom rasponu pH vrednosti, što je važno za različite kozmetičke primene. Supstanca je higroskopna, što znači da može upijati vlagu iz okoline. Sadržaj aktivne komponente je 25%. pH (2% rastvor) 3 - 5.

**Mehanizam delovanja:** Cetrimonijum hlorid je kvarterna amonijumova so koja ima višestruke funkcije u proizvodima za ličnu negu, uključujući ulogu surfaktanta/emulgatora koji čisti kožu mešanjem vode sa prljavštinom i uljem. Na koži,

**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

cetrimonijum hlorid deluje kao surfaktant. Surfaktanti imaju hidrofilne i hidrofobne delove. Kada se cetrimonijum hlorid nanese na kožu, hidrofobni deo molekula se vezuje za ulje i nečistoće na površini kože. Hidrofilni deo se povezuje sa vodom. Kada ispiramo kožu vodom, formiraju se micelle - strukture u kojima su ulje i nečistoće zatvorene u središtu, okružene hidrofilnim delovima surfaktanta. Ovo omogućava efikasno uklanjanje ulja i nečistoća, ostavljajući kožu čistom i osveženom. U proizvodima za negu kose, cetrimonijum hlorid ima kondicionirajuća svojstva. Njegova pozitivno naelektrisana (katjonska) struktura omogućava da se veže za negativno naelektrisane površine dlake. Ova interakcija pomaže da se površina dlake izravna i smanji trenje među dlakama, što rezultira smanjenjem kovrdžanja i statičkog elektriciteta. Kosa postaje glatka i svilenkasta, lakša za raščešljavanje i oblikovanje. Pored toga, cetrimonijum hlorid se koristi i zbog svojih antimikrobnih svojstava. Na mikrobe deluje tako što narušava membranu mikroorganizama, sprečavajući njihov rast i razmnožavanje. Ovo pomaže u sprečavanju razvoja neželjenih mirisa i produžava rok trajanja kozmetičkih proizvoda. Zbog svoje bezbojne do svetložute tečne forme, lako se uklapa u različite formulacije bez promena u boji ili teksturi proizvoda.

### Benefiti:

- **Efikasno čišćenje:** Kao surfaktant, cetrimonijum hlorid pomaže u uklanjanju prljavštine, ulja i drugih nečistoća sa kože i kose. Njegova sposobnost da veže vodu sa masnim česticama omogućava temeljno ispiranje i čišćenje kože.
- **Kondicioniranje kose:** U proizvodima za negu kose, cetrimonijum hlorid deluje kao kondicioner koji poboljšava teksturu kose. Omekšava kosu, čini je glatkom i lakom za raščešljavanje, smanjujući kovrdžanje i statički elektricitet.
- **Olakšavanje raščešljavanja:** Smanjuje trenje među dlakama, olakšavajući raščešljavanje, što je posebno korisno za osobe sa dugom ili kovrdžavom kosom.
- **Antimikrobna svojstva:** Cetrimonijum hlorid pomaže u sprečavanju rasta mikroorganizama u kozmetičkim proizvodima. Ovo produžava rok trajanja proizvoda i sprečava nastanak neprijatnih mirisa.
- **Versatilnost:** Može biti uključen u različite kozmetičke formulacije, od proizvoda za ispiranje do onih koji se ne ispiraju, zbog svoje kompatibilnosti sa različitim sastojcima.

**Način upotrebe:** Za proizvode koji se ispiraju, "rinse off products" koncentracija može biti do 10%, dok za proizvode koji se ne ispiraju, "leave on products" preporučuju se

## TEHNIČKI LIST

koncentracija od 0,25% do 1%, kako bi se izbegle iritacije. Cetrimonijum hlorid se može dodati u različitim fazama proizvodnje kozmetičkog proizvoda. Ako se proizvod sastoji od više faza (npr. uljna i vodena faza), cetrimonijum hlorid se može dodati u vodenu fazu pre nego što se faze spoje. U slučaju emulzija (kao što su kreme i losioni), cetrimonijum hlorid se može dodati nakon što su uljna i vodena faza već pomešane. Efikasnost cetrimonijum hlorida može zavistiti od pH vrednosti konačnog proizvoda. Preporučuje se da pH bude u opsegu koji je kompatibilan sa cetrimonijum hloridom, obično između 4 i 7. pH vrednost se može podesiti dodavanjem kiselina ili baza prema potrebi. Samo za spoljašnju upotrebu.

**(EU) informacije o bezbednosti:** U Uredbi o kozmetici Evropske unije, cetrimonijum hlorid, cetrimonijum bromid i steartrimonijum hlorid su navedeni kao alkil (C12-C22) trimetil amonijum bromid i hlorid. Ovi sastojci se mogu koristiti kao konzervansi u maksimalnoj koncentraciji od 0,1%.

**(CIR) Ekspertna komisija za bezbednost kozmetičkih sastojaka:** CIR Panel (Cosmetic Ingredient Review Panel) je stručni panel neprofitne organizacije osnovane 1976. godine s ciljem da procenjuje sigurnost kozmetičkih sastojaka koji se koriste u proizvodima za ličnu negu. CIR Panel se sastoji od stručnjaka iz područja toksikologije, dermatologije, farmakologije i drugih relevantnih znanstvenih disciplina. Panel nezavisno pregledava i ocenjuje znanstvene podatke o sastojcima kako bi utvrdio jesu li sigurni za upotrebu u kozmetici. Rezultati i preporuke CIR Panela se objavljuju u CIR Annual Scientific Review, koji je dostupan javnosti i industriji, te služe kao vodič za proizvođače kozmetike u pogledu sigurnosti sastojaka koje koriste u svojim proizvodima. Sigurnost primene cetrimonijum hlorida, cetrimonijum bromida i steartrimonijum hlorida u kozmetičkim proizvodima ocenjena je od strane Stručnog panela za sigurnost kozmetičkih sastojaka 2012. godine. Nakon procene dostupnih naučnih podataka, Stručni panel je zaključio da su sva tri sastojka bezbedna za upotrebu u kozmetičkim proizvodima koji se ispiraju u koncentracijama do 10%, kao i za upotrebu u koncentracijama do 0,25% u proizvodima koji se ne ispiraju. Važno je napomenuti da, iako su ovi sastojci generalno sigurni, mogu izazvati iritaciju kože i očiju kod nekih korisnika, te je preporučljivo sprovesti testove na malom području kože pre pune upotrebe proizvoda.

**Primena:** Kondicioneri za kosu, šamponi, maske za kosu i proizvodi za oblikovanje kose.

**Izvorne sirovine iz kojih se dobija:** N-heksadecilamin i metil hlorid

## TEHNIČKI LIST

**Način dobijanja:** Cetrimonijum hlorid se proizvodi reakcijom n-heksadecilamina sa metil hloridom u prisustvu natrijum hidroksida.

**Testiranje na životinjama:** Supstanca nije testirana na životinjama

**GMO:** Nije GMO

**Vegan:** Ne sadrži komponente životinjskog porekla

