

VAJA 3 –poročilo

VAROVALNO MLEKO ZA SONČENJE: je kozmetični izdelek (V ZDA pa OTC zdravilo) za zaščito kože pred škodljivimi učinki UV sevanja. Je suspenzija, sestavljena iz tekoče emulzije V/O in trdnih delcev - UV filter. Mleko ni definiran izraz- je laičen izraz, pod katerim si predstavljamo nekoliko bolj mastno, hidrofobno in bolj viskozno emulzijo V/O, kot bi bila na primer pri losjonu in pa manj viskozno kot pri kremah.

SESTAVINE

Holesterol (voskast steroid): šibek emulgator V/O (HLB 1 - ker vsebuje le eno hidrofilno OH skupino in večji lipofilni del); emolient; stabilizator oz. zgoščevalec – uravnava viskoznost, konsistenco, preprečuje/upočasnjuje posedanje trdnih netopnih delcev (UV filtrov)

Mandljevo olje (TG-ester glicerola in predvsem oleinske ter linolne MK): emolient

Lanolin (zmes voskov ovčje volne in lanolinskih alkoholov): emolient (voski); lanolinski alkoholi v njem imajo emulgatorske lastnosti V/O (HLB 1);

Kakavovo maslo (zmes trigliceridov oleinske, lanolinske in palmitinske kisline): emolient; rahla zaščita pred UV sevanjem (SPF 2); nekoliko poviša konsistenco mleka

Prečiščena voda: vodna (notranja) faza emulzije

Titanov dioksid: anorganski, mehanski UV filter (odbija, deloma absorbira UVB in tudi, a šibkeje UVA žarke); zgoščevalo – delci so netopni, povečajo konsistenco izdelka;

korogens okusa, vonja – nismo dodali, zaradi prijetnega vonja kakavovega masla

POSTOPEK

Izdelali smo 50 g mleka. V pateni smo stalili (80°C) lipofilno fazo A, brez kakavovega masla. Tega smo v zmes dodali kasneje, ko se je lanolin stalil. Pripravili smo hidrofilno vodno fazo B (80°C). Fazi smo združili na vodni kopeli pri enaki temperaturi ter odstavili in mešali do ohlajanja. Dobili smo belo tekočo emulzijo V/O. Nato smo dodali TiO₂, da je nastala suspenzija. TiO₂ smo dodali v ohlajeno emulzijo, ker je termolabilen in bi ga sicer poškodovali oziroma zmanjšali njegovo funkcionalnost, učinkovitost.

Izdelek smo homogenizirali z unguatorjem (1300 obratov), pri čemer smo razbili grudice TiO₂. Dobili smo stabilnejšo suspenzijo (manj posedanja trdnih delcev, enakomerna porazdelitev po izdelku) in enakomernejši nanos UV filtrov ob aplikaciji. Pa tudi na videz je postal izdelek bolj homogen, lepši na pogled in malo bolj viskozen.

KOMENTAR

Izdelek je blede rumene barve (po homogenizaciji še malo svetlejši), ima vonj po kakavu/čokoladi, je masten in na koži pusti težek občutek, se pa lepo maže in se težko spere z vodo (je nekoliko vodoodporen) - kar je ugodno, saj se poleti kopamo, potimo itd. Naš izdelek je sicer postal nekoliko previsoko viskozen, kot nekakšen mousse, a vseeno prijeten za nanos.

Po aplikaciji opazimo zaostanek beline – to bi lahko preprečili z zmanjšanjem delcev UV filtra (pod 150nm), a ne preveč, sicer lahko prehaja skozi kožo. Velikosti delcev v našem primeru nismo poznali, hitro pa bi jo lahko izmerili z lasersko difrakcijo.

Če bi bil izdelek prenizko viskozen bi lahko dodali več Uv filtra, holesterola ali kakavovega masla. Če bi bil preveč viskozen pa bi povečali delež mandljevega olja ali pa dodali drug emolient z nižjo viskoznostjo.

Izdelek je učinkovit, saj nas ščiti tako pred opeklinami kakor tudi proti fotostaranju kože in raku, saj vsebuje TiO₂, ki odbija/absorbira UVB in UVA žarke.

VAROVALNA KREMA ZA SONČENJE: je varovalni izdelek za sončenje, ki preprečuje za kožo škodljivo delovanje UV žarkov. Je poltrdna emulzija V/O, sestavljena iz lipofilne in hidrofilne faze, zmesi emulgatorjev ter iz organskega UV filtra.

SESTAVINE

Cetil PEG dimetikon (Abil EM 90): tekoči neionski emulgator V/O (HLB 5), na osnovi silikonskega olja dimetikona; primeren za izdelavo krem v/o z visokim deležem vode; uporablja se v koncentracijah 1,5 – 2,5 %,

Kakavovo maslo: emolient; šibek UV filter (SPF 2); rahlo poviša konsistenco izdelka

Beli vosek: emolient; poveča konsistenco

Butil stearat (vosek - butilni ester stearinske kisline): emolient; izdelek naredi bolj mazljiv; kožo naredi mehko in gladko

Miglyol 812: emolient

Decil oleat (Cetiol V) (vosek - decilni ester oleinske kisline): emolient; izboljša mazljivost izdelka; kožo naredi mehko in gladko

Eusolex 2292 (zmes etilheksil metoksicinamata in BHT): organski UV filter; antioksidant; maksimalna koncentracija 10%;

Etilheksil metoksicinamat: močan UVB filter in šibek UVA filter; deluje le v raztopini – problem je lahko prehajanje skozi kožo in s tem toksični učinek in/ali pa zmanjšana učinkovitost; uv žarke absorbira in preide v vzbujeno stanje, nato energijo odda predvsem v obliki infrardeče svetlobe

BHT (butilhidroksitoluten): antioksidant – preprečuje nastajanje prostih radikalov zaradi UV sevanja (z njimi zreagira) v koži in izdelku;

Natrijev klorid: stabilizator emulgatorja; deluje tudi vlažilno (nase veže vodo, humektant za izdelek, kožo)

Prečiščena voda: vodna faza emulzije V/O (je notranja faza, čeprav jo je veliko); topilo za NaCl

POSTOPEK

Po navodilih smo izdelali 50g kreme. V pateni smo stalili (80°C) fazo A, razen Eusolexa 2292, ker so v njem termolabilni UV filter in antioksidant. Fazo B smo pripravili pri sobni temperaturi. Fazi smo združili po postopku toplo – hladno (omogočili smo hitro ohlajanje izdelka). Voda se ni tako enostavno vmešala v oljno fazo kakor pri prvem izdelku, verjetno zaradi različnih temperatur faz in zaradi velikega deleža v primerjavi z oljno fazo. Pomagali smo z mešanjem.

KOMENTAR

Izdelek je bele barve, brez vonja, je manj masten kakor mleko za sončenje, a v našem primeru manj viskozen (ker se nam je mleko ponesrečilo – je bilo previskozno). Se tudi težko spere, kar je dobro. Je

dobro mazljiv, poltrdne konsistence – uvrščamo ga med kreme. Ne pušča beline, ker je UV filter v obliki raztopine in ni bele barve.

Glede na količino hidrofilne in lipofilne faze bi bilo pričakovati emulzijo O/V, a imamo emulgator V/O, zato dobimo emulzijo V/O. To lahko tudi preverimo – npr. z obarvanjem (staining test) z **metil oranžem** (je hidrofilno barvilo, kreme ne sme obarvati (omočiti), se od nje odbija- nastati morajo kapljice), **s kobaltnim papirčkom** (je higroskopno, poteče reakcija $\text{CoCl}_2 \times \text{H}_2\text{O} + \text{voda} \rightarrow \text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$, kjer se papirček iz modre obarva v rožnato, če imamo emulzijo O/V oz. pusti le mastne madeže pri emulzijah V/O), **s testom električne prevodnosti** (O/V bolj prevajajo) **in/ali redčenja z zunanjo fazo** (redčimo z dovolj veliko količino zunanje faze, ker se nek mali delež še lahko vključi tudi kot notranja faza), **z mikroskopom** itd.

Pri testu obarvanja smo dokazali, da je naš izdelek emulzija V/O, pri testu s kobaltnim papirčkom pa smo dobili nasproten rezultat, verjetno zaradi visoke vsebnosti vode v izdelku. Test je bil torej dvoumen in če bi želeli bi lahko poskusili še z drugimi metodami. Sama menim, da je naša krema bolj lipofilna, saj vemo, da je (po Bancroftovem pravilu) zunanja faza oljna, zaradi delovanja emulgatorja V/O.

MODIFIKACIJA RECEPTURE

Dodali smo dišavo jasmína (2 kapljici) – nastala je krema s prijetnim vonjem.

SAMOPORJAVITVENI LOSJON: je izdelek za topikalno uporabo, ki omogočajo porjavelost kože brez izpostavljanosti UV žarkom. Začasno spremeni barvo kože - zaradi Maillardove reakcije med aaminskimi skupinami aminokislin keratina v naši koži in reducirajočih sladkorjev, pri čemer pride do rjave obarvanosti. Aktivne sestavine (KAS) za ta namen so npr. DHA in eritroloza. Učinkovitost je pogojena s koncentracijo KAS. Je 'losjon', tekoča emulzija tipa O/V.

SESTAVINE

Miglyol 812: emolient

Cremphor A25 (cetearith-25) (PEG veriga je dolga 25 C-atomov – bolj hidrofilno); šibek neionski emulgator O/V (HLB 16)

Cremphor A6: zmes cetearith-6 in stearyl alkohola: šibek neionski emulgator O/V PEG je dolg 6 C-atomov - manj hidrofilno); šibek neionski emulgator O/V (HLB 11)

Cremphor EL (eter PEG in ricinusovega olja (35:1)): neionski emulgator O/V (HLB 13)

Propilen glikol: humektant

Cetil alkohol: šibki emulgator O/V; poveča stabilnost emulzije - večja kompaktnost in elastičnost emulgatorskega filma; emolient; blago zgoščevalo - rahlo poveča konsistenco

Dihidroksiacetón (DHA): KAS za samoporjavitev; DHA ob stiku s kožo reagira z aminokislinami v keratinu – Maillardova reakcija

Prečiščena voda: vodna faza losjona; topilo za DHA

Barvilo: rjava barva karamela (E150), za kontrolo enakomernosti nanosa; ni najbolj primerna barva, zaradi podobnosti z barvo kože

POSTOPEK

Po navodilih smo izdelali 50g kreme. Fazi smo združili pri enaki temperaturi, DHA in barvilo pa smo dodali šele po ohlaiditvi, ker sta termolabilna.

KOMENTAR

Izdelek se nam je večini ponesrečil, zaradi prenizke viskoznosti. Izdelek je svetlo rjave barve, nima izrazitega vonja, sodi med emulzije O/V, glede na viskoznost je to losjon (nižja konsistenca kot mleko), lepo se maže, hitro se vpije, pusti manj masten občutek kot druga dva izdelka.

Sprva je imel losjon zelo nizko viskoznost, ob ohlajanju pa se mu je konsistenca rahlo povečala, a ni dosegla želenega nivoja. Najverjetneje je bil delež cetilnega alkohola v pripravku premajhne, saj bi se moral ob ohlajanju na 49°C (in manj) strditi ($T_{tališča}=49^{\circ}\text{C}$) ter povečati konsistenco, pa to ni bilo dovolj izrazito. Lahko bi dodali tudi malo zgoščevala (hidrofilnega polimera).

Lahko bi zamenjali barvo izdelka, saj težko preverimo ali je nanos enakomeren. Biti bi morala bolj kontrastna (npr. modra) in se nato po delovanju izdelka izprati iz kože brez zaostankov. Lahko bi dodali tudi bleščice in nanos preverili glede na bleščanje.

Iz vidika nanosa je nizka viskoznost naših izdelkov ugodna, saj omogoča bolj enakomerno nanašanje.

Izdelek sem preizkusila na manjšem predelu kože in že po nekaj urah se je pojavila rjava lisa.