LECITHIN

Lecithin / fosfatidylcholin je látka izolovaná z rostlinných olejů, nejčastěji sojového, ale i slunečnicového nebo řepkového. Jde o fosfolipid skládající se ze dvou (z olejů převážně nenasycených) mastných kyselin, glycerinu, kyseliny fosforečné a cholinu (pleti vlastní látka, stavební prvek ceramidů prvního typu). Glycerin a cholin jsou mísitelné s vodou, kyselina fosforečná je hydrofilní, naopak poslední části molekuly, mastné kyseliny, jsou lipofilní. Protože je část molekuly lipofilní a část hydrofilní, funguje lechitin jako emulgátor.

Díky této struktuře se **nativní lecithin** dokáže bez velkých zábran pohybovat mezi dvojitými membránami ve *stratu corneu* a zvlášť pokud obsahuje polynenasycené mastné kyseliny, dokáže restrukturalizovat pleť a činit ji prostupnější.

Hydrogenovaný lecithin, u kterého byly dvojité nenasycené vazby v řetězci mastné kyselině dosyceny vodíkem, funguje jako posila ochranné vrstvy *bilayer*. Nasycené řetězce ztratily svou pružnost, nepronikají proto do hlubších vrstev *strata cornea*, nicméně se ve své funkci podobají ceramidům a navíc omezují rozpínavost lipidů, takže se kvalifikují jako funkční složky přípravků určených pro péči okolí očí.

Naopak **lysolecthin**, ve kterém je jedna mastná kyselina nahrazena hydrofilní funkční skupinou -OH, významně zvyšuje afinitu k vodě a umožňuje velmi široké spektrum emulzí s širokým rozpětím lipidní fáze.

K nám se maloobchodně dostává lecithin v podobě několika produktů lišících se od sebe v zásadě absolutním obsahem fosfatidylcholinů z celkového množství fosfolipidů, dále charakterem mastných kyselin (nativní, hydrogenované) a jejich počtem (jedna nebo dvě mastné kyseliny). Proto mají taky jednotlivé produkty odlišný účinek na pleť.

- **Čistý lecithin** (jako granulovaný potravinový doplněk nebo jako sypká, ale i tekutá kosmetická surovina) obsahuje převážně nenasycené mastné kyseliny a asi čtvrtina jeho obsahu je čistý lecithin. Umožňuje přípravu emulzí typu o/v, v/o i smíšeného typu o/v/o v závislosti na výšce lipidní fáze a způsobu zpracování. HLB = 7.
- **Lysolecithin** je modifikovaný fosfatidylcholin, ve kterém dominují polynenasycené mastné kyseliny (linolová, linolenové). Vykazuje dvojnásobný obsah cholinů než čistý lecithin a obsah lyso-fosfatidylcholinu se udává nejméně 5%. V tekuté formě se zpracovává jak za tepla tak za studena a dá se přidat k emulzi dodatečně. V sypké formě se nechá stejně jako čistý lecithin nabobtnat v troše vody (postup viz níže). Kromě emulzí typu o/v, v/o i o/v/o dokáže ve vodě solubilizovat i jen velmi malé množství oleje. HLB = 9.
- Produkty **Phospholipon® 80 H** a **Emulmetik® 320** obsahují nasycené mastné kyseliny a trojnásobek fosfatidylcholinů oproti čistému lecithinu. Zapracovat se dají jak do lipidní, tak do vodní fáze, používají se přednostně pro přípravu emulzí typu o/v. HLB = 7.
- **Fluidlecithin super** vykazuje dvojnásobný obsah fosfatidylcholinů oproti čistému lecithinu s dominancí nenasycených mastných kyselin. Oproti lysolecithinu je zřetelně výživnější a proto vhodnější pro sušší typy pleti. Zpracovává se jak za tepla, tak i za studena a dá se přidat k emulzi dodatečně. Umožňuje přípravu emulzí typu o/v, v/o i smíšeného typu o/v/o v závislosti na

licence: CC Attribution-Noncommercial 3.0 Unported

výšce lipidní fáze a způsobu zpracování. HLB = 7.

Velkou výzvou kompozice pleťového krému je optimální kombinace hydrogenovaného a nativního lecithinu, protože pleť profituje z obou. Bohužel však jakákoli nerovnováha vede k podrážděným reakcím.

→ *Phospholipide - Multitalente na Dermaviduals®*

→ *Starke Wirkung - Phospholipide in Kosmetika na Dermaviduals®*

PŘÍPRAVA LECITHINOVÉHO EMULZNÍHO GELU

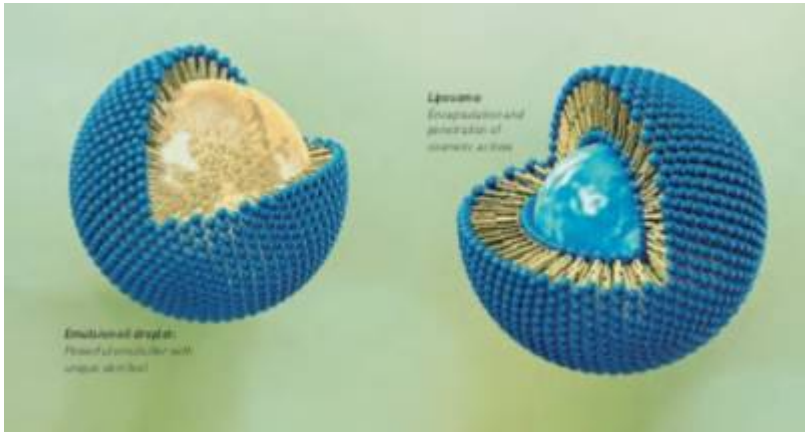
- Smíchejte čistý lecithin v poměru 1:1 s vodou (odebranou z odměřené vodní fáze po přejití varu), několik minut nechte nabobtnat - řídíme se vzhledem, po promícháním špachtlí ve hmotě nezůstávají viditelné tečky se zbytkem nerozuštěného lecithinu.
- Po nabobtnání vmíchejte stejné množství oleje (odebraného z odměřeného množství tuků).
- Když vypadá emulze homogenně, přidejte postupně za stálého míchání všechny rozpuštěné tuky (není potřeba udržovat stálou teplotu) a míchejte až do homogenního vzhledu - nyní je připraven emulgační gel.
- Nakonec přidejte po částech vodní fázi stejné teploty (pokud jste použili pouze tekuté oleje, přidejte vodní složku taky v pokojové teplotě, pokud jste použili pevné tuky, přidejte vodu taky krátce po převaření). Jestli nepracujete rychlými obrátkami (ponorný mixér, KAI Blendia, laboratořní míchačka), je důležité přidávat vodu postupně a každou dávku do směsi rovnoměrně zapracovat.
- Emulze potřebují na vyzrání 24 hodin, zpevní se. Před plněním ještě jednou dobře promíchejte.

Tímto postupem získáme stabilní a homogenní emulze na bázi čistého lecithinu s vysokým podílem vodní složky a libovolným poměrem tuků nejrůznějšího bodu tání.

LIPOZOMY

Speciálním případem lecithinů jsou lipozomy, vícevrstevnaté kulovité útvary tvořené dvojitými membránami, velmi podobné struktuře dvojitých membrán *bilayer* naší pokožky. Díky své extrémní podobnosti s hmotou, která ve *stratu corneu* prokládá korneocyty, má jednak obsah lipozomů šanci dostat se do pokožky mnohem hlouběji, kromě toho však dokáže pleť části lipozomů využít přímo k vyspravení svých vlastních dvojitých membrán. Ze všech běžných účinných látek pouze lipozomy zanechávají po ukončení užívání na pleti efekt trvající v řádu několika týdnů.

licence: CC Attribution-Noncommercial 3.0 Unported



Porovnání kapky emulze (vlevo) a lipozomu (vpravo). Zdroj: Lipoid Kosmetik.

Pod komerčním názvem Lipodermin/**Natipide II®** (INCI: *Aqua, Lecithin, Alcohol, Tocopherol, Sodium Hydroxide*) a Natipide® Eco (INCI: *Aqua, Lecithin, Glycerin, Pentylene Glycol, Tocopherol, Sodium Hydroxide*) jsou pro konečného uživatele k dostání prázdné sférické úlomky lipozomů připravené k naplnění vlastním obsahem. Produkt má podobu žlutohnědého gelu, obsahuje 16% (Natipide II®), resp. 17% (Natopide eco®) nativního fosfatidylcholinu a v kontaktu s vodou se z něj začnou samovolně tvořit lipozomy. Lipodermin se dá zpracovat jak do gelu s nízkým podílem či zcela bez lipidní složky (15% Lipoderminu, 5% účinných látek, účinných olejů včetně CO_2 extraktů, 80% vody), tak do oleogelu (dávkování 3 - 10%).

Pro práci s Lipoderminem je třeba upravit pracovní postup, účinné látky zapracováváme do Lipoderminu a teprve následně přidáváme do produktu. Snáší velmi dobře míchání rychlými obrátkami. Při koncipování receptury pamatujte, že dávkování účinných látek je třeba oproti obvyklým produktům redukovat, dostávají se hlouběji do pleti, jsou proto účinnější, ale právě proto mohou rychleji vyvolat podráždění, hladina efektivity účinných látek zabalených do lipozomů se pohybuje na jiné úrovni než bez nich.

Pozor! V přítomnosti anionických nebo kationických povrchově aktivních látek se lipozomy mohou rozpadat - kromě emulgátorů a tenzidů se toto týká i dalších složek emulgačního konceptu, např. xanthan je anioinický (nicméně producent sám připravoval testovací řadu s 0,1% Cosphaderm® X 34). Při vrstvení několika produktů dodržte dostatečný časový odstup a pro následný produkt nepoužívejte emulgátor pracující za studena.

Kromě prázdných lipozomů jsou na trhu k dostání i účinné látky do lipozomů už zabalené, upozornění ohledně povrchově aktivních látek pro ně platí stejně tak v plném rozsahu.

Lipozomům analogní struktury (niozomy) se v emulzích při dostatečném množství vody tvoří i za přítomnosti → *esterů polyglycerolů*.

→ *"Wirkstoffe: Liposomen, Nanopartikel & Co" na webu Dermaviduals®*

→ *"Verkapselte Inhaltsstoffe - was Trägersysteme können" na webu Dermaviduals®*

licence: CC Attribution-Noncommercial 3.0 Unported