wykład 4.11

Homogenizacja

często stosuje się dwustopniową głowicę homogenizującą ponieważ czasami po jednym stopniu na wyjściu tworzyły się gronka z rozdrobnionych kuleczek - zmniejszające efekt homogenizacji - drugi stopień rozbija sie (panuje tam ciśnienie 5-4 MPa)

homogenizacja dwustopniowa może być realizowana przy użyciu:

* dwóch szeregowo połączonych homogenizatorów
* jednego homogenizatora z nawrotem produktu
* jednego homogenizatora z dwoma stopniami homogenizacji
* homogenizatora z zaworem do homogenizacji wielostopniowej

emulsje  
w zależności od średnicy fazy rozpraszanej, mieszaniny dzieli się na (1nm = 10^-9m)

* roztwory właściwe (rzeczywiste): fi < 1nm
* koloidy: 1nm >= fi <= 200nm
* zawiesiny: fi >= 200 nm  
  większość kosmetyków należy do emulsji - rodzaj koloidu, czyli mieszaniny, w której substancja nierozpuszczalna jest rozproszona w drugiej substancji z dodatkiem emulgatora, którego zadaniem jest utrzymanie trwałości emulsji

otrzymywanie emulsji

polega na rozpuszczeniu emulgatora w fazie zewnętrznej i wprowadzeniu przy ciągłym mieszaniu fazy mającej ulec dyspersji; czasami stosuje się podgrzewanie układu podczas emulgowania (metoda angielska); jeśli w skład fazy olejowej wchodzą składniki stałe (wosk) konieczne jest ich stopienie; mulgowanie przeprowadza się meiszając obie fazy podgrzane do temp. ok. 80 stopni Celsjusza; w ten sposób uzyskujemy kremy

emulsje do użytku wewnętrznego typu o/w można otrzymać tzw. metodą kontynentalną; w tym przypadku emulgator miesza się dokłądnie z cieczą stanowiącą fazę rozproszoną, a więc z olejem; następnie dodaje się określooną (wyliczoną) ilość wody, miesza się i w ten sposób otrzymuje się tzw. jądro emulsji (emulsja stężona), którą następnie rozcieńcza się stopniowo pozostają częśćią fazy rozpraszającej (wodnej); metodą tą otrzymuje się emulsje z użyciem emulgatorów koloidalnych

emulgatory

* emulgatory - substancje pośredniczące międzu substancją hydrofobową a substancją hydrofilową
* składa się z dwóch różnych fragmentów:
  + hydrofilowego
  + hydrofobowego
* w emulsji, emulgator fragmentem hydrofilowym ustawia się w kierunku substancji polarnej a fragmentem hydrofobowym w kierunku substancji niepolarnej
* emulgatorami mogą być mydła, detergenty, lecytyna
* ciecze będące składnikami emulsji wzajemnie się rozpraszają, jedna z cieczy jest rozproszona w drugiej cieczy w postaci kropelek
* rodzaje emulsji:
  + olej w wodzie
  + woda w oleju

płyny dwufazowe i micelarne

płyn dwufazowy - składa się z dwóch faz:

* olejowej - zwiera olejki, których zadaniem jest rozpuszczenie i usunięcie składników kosmetyków do makijażu nierozpuszczalnych w wodzie (np.. wodoodporne tusze do rzęs, cienie do powiek)
* faza wodna - zawiera składniki rozpuszczające w wodzie (wyciągi roślinne, suubstancje nawilżające), zadaniem ich jest nawilżenie skóry  
  płyn dwufazowy nie zawiera emulgatora, jest nietrwały i przed użyciem musi być wymieszany  
  płyn micelarny - roztwór wodny substancji powierzchniowo-czynnej
* fragment hydrofobowy wnika w substancje wodoodporne będące składnikami kosmetyków doo makijażu tworząc micele i usuwa je ze skóry

składniki kosmetyków

kosmetyki - produkty przeznaczone do oczyszczania, upiększania i ochrony ciała przed czynnikami atmosferycznymi:

* promieniowanie słoneczne
* wysuszające wiatry i niskie temperatury
* utrzymanie skóry w dobrym stanie, aby mogła pełnić wszystkie biologiczne funkcje
* tuszowanie zmian w skórze w wyniu procesu starzenia się organizmu

funkcje środków kosmetycznych: nawilżanie i natłuszczanie skóry, ochrona przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym, skuteczność ich działania zależy od zdolności do wnikania do warstwy skóry właściwej

działąnie substancji w kosmetykach na skórę

* substancje promieniochronne (filtry) - ochrona przed szkodliwym promieniowaniem UV
  + chemiczne - pochłaniają część prmieniowania - witaminy C i E
  + fizyczne - rozpraszają lub odbijają część promieniowania - ZnO, TiO2
* substancje antybakteryjne - hamują rozwój bakterii wywołujących podrażnienia skóry i powstawanie nieprzyjemnego zapachu skóry: A, Ag, H3BO3, ZnO
* substancje złuszczające i polerujące - składniki past do zębów i peelingów: Cca3(PO4)2, Mg3(PO4)2, CaCO3, NaCl
* substancje barwiące (barwniki) - składniki farb do włosów, szminek, pomadek, różów, cieni do powiek, lakierów do paznokci: C, Cu, Au, Al, ZnO, TiO2, naturalne barwniki roślinne (henna, sok z orzecha włoskiego juglan - składnik samoopalaczy)
* substancje nawilżające - wnikają do skóry właściwej, zatrzymują wodę w tej warstwie: glicerol (gliceryna), sacharydy, aminokwasy
* substancje konserwujące i antyoksydanty - utrzymanie składu kosmetyku przez określony czas, zapobieganie rozwojowi drobnoustrojów oraz utlenieniu się (jełczeniu) substancji tłuszczowych: kwas mrówkowy, kwas propionowy
* substancje zapachowe - nadają określony bukiet zapachowy - dodatek do mdeł, perfum, wody toaletowe, wody kwiatowe, dezodoranty, środki czystości:
  + naturalne - wyciągi z tkanek roślinnych: owoce cytrusowe, jabłka, olejki miętowe, różane, goździkowe; wydzieliny zwierząt: ambra, piżmo, które są stosowane do utrwalania zapachu
  + syntetyczne - alkohole (heksan-1-ol), ketony, aldehydy, estry, węglowodory

funkcje kosmetyków:

| funkcje | rodzaj kosmetyków |
| --- | --- |
| oczysczające (środki higieny osobistej) | mydła, żele do kąpieli, kremy, pianki do golenia, depilacji, pasty do zębów, płyny do płukania ust, dezodoranty i antyperspiranty |
| pielęgnacja i ochrona | preparaty nawilżające, natłuszczające i ujędraniające skórę, kremy, żele i balsamy (na cellulit, rozstępy, piegi), kremy z filtrem, kremy ochraniające skóre |

klasyfikacja składników kosmetyków:

* bazowe -- rozpuszczalniki dla pozostałych składników (woda, etanol, tłuszcze, talk)
* czynne (aktywne) - składniki warunkujące działanie kosmetyków
* dodatkowe (pomocnicze) - umożliwiające uzyskanie zakładanej formy preparatu (np. emulgatory), utrzymujące trwałość i skład chemiczny (konserujące i antyoksydanty), barwiące i nadające określony zapach

ekstrakcja - rozdzielanie składników

ekstrakcja - wyodrębnienie składnika lub składników mieszanin metodą dyfuzji do cieczy lepiej rozpuszczających te związki chemiczne; pojęcie ekstrakcji odnosi się najczęściej do procesów prowadzących w układach ceicz - ciecz, w obszarze ograniczonej mieszalności; ekstrakcją nazywa się również analogiczny proces, prowadzony w układach ciecz - ciało stałe (ługowanie)  
ekstrakcja polega na wyodrębnieniu za pomocą rozpuszczalników pewnych substancji z mieszaniny związków o konsystencji stałej lub płynnej  
w zależności od posoby podawania rozpuszczalnika rozróżniamy:

* periodyczne metody ekstrakcji (w których rozpuszczalnik podaje się jednokrotnie lub w częściach)
* ciągłe metody ekstrakcji (surowiec styka się stale ze świeżym rozpuszczalnikiem)

mieszaninę ciekłą, która ma być rozdzielona przez ekstrakcję, kontakruje się z ekstrahentem który jest nierozpuszczalny (lub mało rozpuszczalny) w tej mieszaninie; w efekcie tworzą się dwie odrębne warstwy ciekłe: ekstrakt i rafinat. ekstrakt jest roztworem wydzielonych składników w ekstrahencie. rafinat jest mieszaniną ciekła uboższą w składniki wydzielane i zawierającą zazwyczaj małe ilości rozpuszczonego ekstrahenta.

periodyczne metody ekstrakcji

podczas tej metody całą ilość rozpuszczalnika daje się już na początku procesu; proces ten kończy się automatycznie w momencie wyrównania stężeń między zawartością komórki a rozpuszczalnikiem; możemy wyróżnić:

* maceracja (trwa kilka dni) - wynik uzależniony jest od stopnia rozdrobnienia surowca, temperatury i czasu ekstrakcji
* maceracja połączona ze wstrząsaniem, w której surowiec i rozpuszczalnik są wstrząsane
* maceracja wibracyjna, której stały ruch surowca i płynu zapełnia wibrator
* maceracja dźwiękowa i ultradźwiękowa, gdzie ruch cząstek, surowca i rozpuszczalnika wywołuje fale dźwiękowe względnie ponaddźwiękowe o częstotliwości pow. 50kHz
* dygresja - maceracja prowadzona w podwyższonej temperaturze
* turboekstrakcja - podczas której surowiec i płyn ekstrakcyjny mieszane są za pomocą szybkoobrotowych mieszadeł