

3. Emulsje



Fot. 44. W koloidzie pojedyncze cząstki substancji rozpuszczonej są na tyle duże, że rozpraszają światło.

Kosmetyki oraz środki czystości to mieszaniny co najmniej dwóch substancji – substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika. Ze względu na wielkość cząstek substancji rozpuszczonej w ciekłym rozpuszczalniku wyróżnia się **roztwory właściwe**, **koloidy** i **zawiesiny**. Koloidy od roztworów właściwych odróżnia występujący w nich **efekt Tyndalla** (fot. 44.). Promień światła biegnący przez koloid rozprasza się na cząstkach substancji rozpuszczonej, tworząc charakterystyczny stożek.

Większość kosmetyków i środków czystości ma postać **emulsji**. Emulsja jest rodzajem koloidu.

■ Powstawanie emulsji. Emulgatory

Składniki emulsji mają odmienne właściwości, dlatego trudno przygotować z nich mieszaninę jednorodną. Dodatek **emulgatora** ułatwia tworzenie się emulsji.

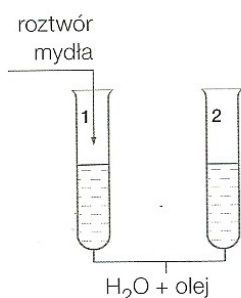
Doświadczenie 17.

Badanie wpływu emulgatora na trwałość emulsji

Odczynniki: woda destylowana, olej roślinny, roztwór wodny mydła.

Szkło i sprzęt laboratoryjny: 2 probówki z korkami, statyw do probówek.

Do probówek wlej po 4 cm³ wody i 1 cm³ oleju, a następnie do pierwszej probówki dodaj 0,5 cm³ roztworu mydła (schemat). Zamknij obie probówki korkami, wstrząśnij i umieść na kilka minut w statywie. Obserwuj zachodzące zmiany.



W wyniku wstrząsania w obu probówkach powstaje mętna mieszanina. W drugiej probówce szybko następuje rozdzielanie mieszaniny na składniki (wodę i olej). Mieszanina w probówce pierwszej jest trwała – nie rozdziela się na składniki lub rozdziela się bardzo powoli.

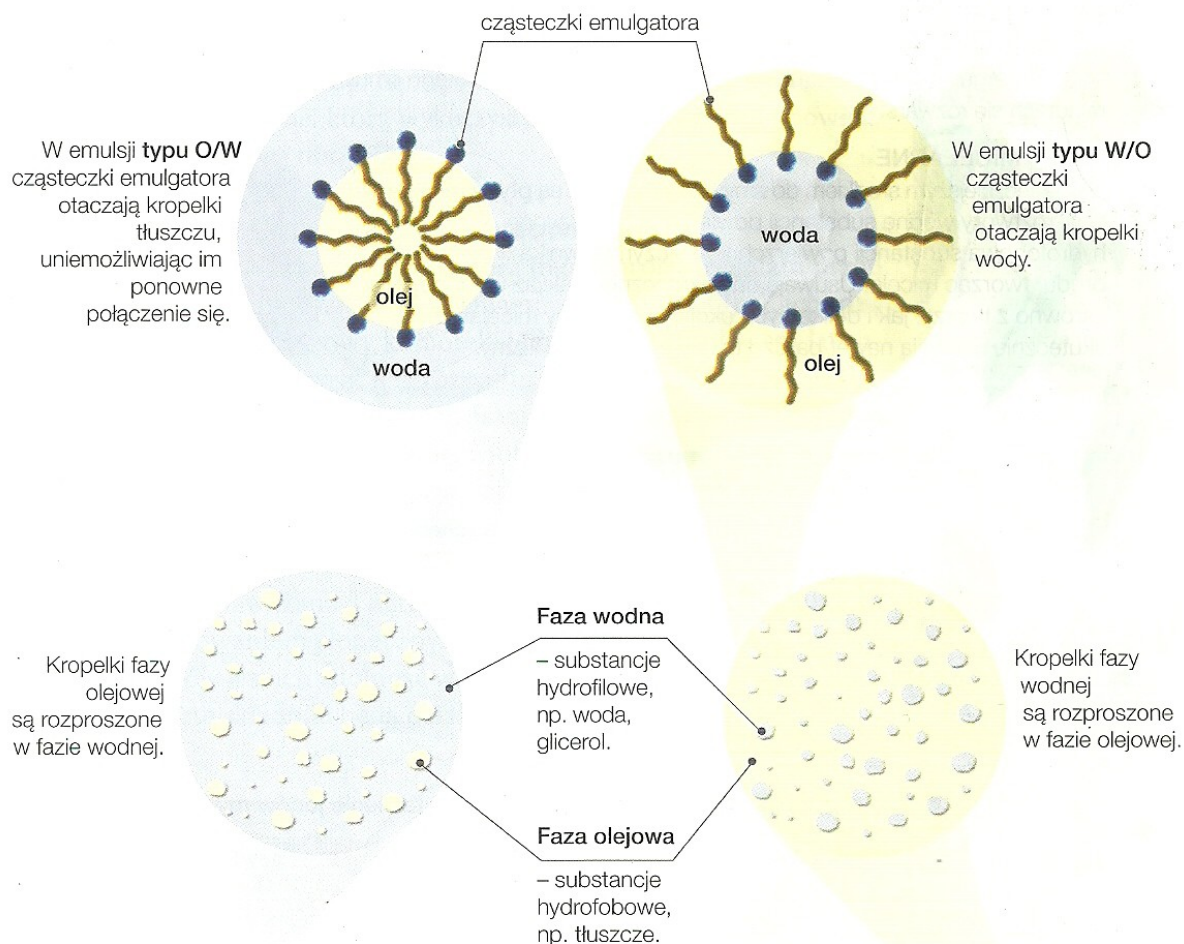
Na podstawie podanych obserwacji można sformułować wniosek, że **emulsja wody z olejem jest nietrwała**. **Mydło** zwiększa jej trwałość, **jest więc emulgatorem**.

Nie można otrzymać trwałej emulsji bez dodatku emulgatora. Emulgator pośredniczy między substancją hydrofilową a hydrofobową. Substancja pełniąca funkcję emulgatora musi więc składać się zarówno z części hydrofilowej, jak i hydrofobowej, tak jak np. mydło. Emulsje to najczęściej mieszaniny tłuszczu i wody. Emulgator w tej mieszaninie ustawa się tak, że jego część hydrofilowa styka się z wodą (substancją hydrofilową), a część hydrofobowa – z tłuszczem (substancją hydrofobową).

Ciecze wchodzące w skład emulsji nie rozpuszczają się wzajemnie, lecz jedna z nich rozprasza się w drugiej. **Rozproszenie** oznacza rozmieszczenie jednej cieczy w postaci kropeł, czyli **cieczy rozproszonej**, w całej objętości drugiej cieczy, czyli **cieczy rozpraszającej**.

Typy emulsji

Wyróżnia się dwa typy emulsji. Jeżeli dominującym składnikiem jest substancja hydrofilowa, a składnikiem w niej rozproszonym – substancja hydrofobowa, to mówimy o **emulsji typu olej w wodzie (O/W)**. **Emulsja typu woda w oleju (W/O)** występuje wówczas, gdy w substancji hydrofobowej jest rozproszona substancja hydrofilowa.



Emulsja typu O/W

Kosmetyki o działaniu nawilżającym to najczęściej emulsje typu **olej w wodzie (O/W)**.



Emulsja typu W/O

Postać emulsji typu **woda w oleju (W/O)** mają np. kosmetyki o działaniu natłuszczającym.

Chemia blisko nas

PŁYNY DWUFAZOWE

Wśród preparatów do mycia skóry i do demakijażu wyróżniają się płyny składające się z dwóch warstw – wodnej i olejowej. W skład fazy olejowej wchodzi olejki, których zadaniem jest rozpuszczenie kosmetyków. Faza wodna zawiera składniki rozpuszczalne w wodzie, np. wyciągi roślinne i substancje nawilżające. Mają one za zadanie usunąć rozpuszczone w fazie olejowej substancje i nawilżyć skórę. Po intensywnym wstrząśnięciu butelką powstaje emulsja. Płyn dwufazowy nie zawiera emulgatora, dlatego emulsja jest nietrwała i po kilku minutach się rozwarstwa.



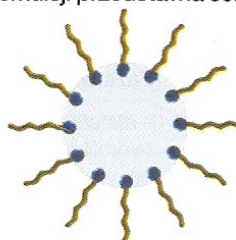
PŁYNY MICELARNE

Najskuteczniejszym środkiem do zmywania makijażu są **płyny micelarne**, czyli roztwory wodne substancji powierzchniowo czynnej. Część hydrofobowa substancji powierzchniowo czynnej wnika w cząsteczkę brudu, tworząc micelle. Usuwają one skutecznie makijaż wodoodporny zarówno z twarzy, jak i delikatnych okolic oczu. Płyny micelarne skutecznie usuwają nawet bardzo trwałe makijaż sceniczny.

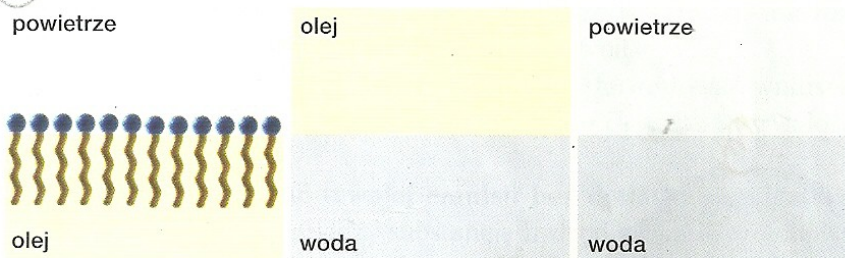


Rozwiąż zadania

1. Określ, jaki typ emulsji przedstawia schemat. Wskaż część hydrofilową emulgatora.



2. Uzupełnij schemat przedstawiający ustawienie jonów mydła na granicy faz.



3. Przykładem emulsji jest majonez. Sporządza się go, dodając stopniowo do żółtek jaj kurzych olej z wodnym roztworem octu lub soku cytrynowego. Zawarta w żółtku lecytyna zapobiega rozwarstwianiu się majonezu.

a) **Napisz, co jest fazą wodną, co fazą olejową, a co emulgatorem w majonezie.**

b) **Zaprojektuj doświadczenie**, w którym wykażesz właściwości emulgatora w majonezie. Napisz instrukcję, narysuj schemat, zapisz obserwacje i sformułuj wniosek.

ważne POJĘCIA

Emulsja – mieszanina dwóch nierozpuszczających się w sobie cieczy, z których jedna jest rozproszona w drugiej w postaci bardzo małych kropelek.

Emulsja typu O/W

– emulsja, w której kropelki fazy olejowej są rozproszone w fazie wodnej.

Emulsja typu W/O

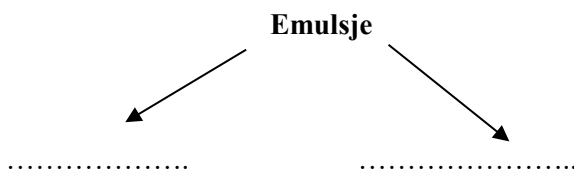
– emulsja, w której kropelki fazy wodnej są rozproszone w fazie olejowej.

Emulgator – substancja ułatwiająca tworzenie się emulsji i ją utrwalająca.

Imię i nazwisko.....

Zadanie 1.

Jakie wyróżniamy typy emulsji? Wpisz je w odpowiednie miejsca.



Zadanie 2.

Schemat ustawienia się substancji powierzchniowo czynnej (cząsteczek emulgatora) w emulsji

A/ olej w wodzie

B/ woda w oleju

Zadanie 3.

Oceń prawdziwość zdań, wpisując odpowiednio literę P (zdanie prawdziwe) lub literę F (zdanie fałszywe).

1. Olej roślinny po wprowadzeniu do oliwy z oliwek tworzy emulsję.
2. Woda, jako substancja polarna, słabo rozpuszcza się w benzynie, która posiada budowę niepolarną.
3. Po zmieszaniu 10 cm^3 wody z 1 cm^3 oliwy z oliwek można otrzymać emulsję typu O/W.
4. Trwała emulsja powstaje po wymieszaniu wody z olejem
5. Mleko jest przykładem emulsji typu O/W

Zadanie 4.

Spośród podanych mieszanin wybierz emulsje:

- | | | | | |
|-----------------|------------|------------------|--------------------|--------------|
| a) słodka woda | b) majonez | c) woda z kredą | d) woda z etanolem | e) margaryna |
| f) farba olejna | g) mleko | f) woda gazowana | h) musztarda | i) śmietana |