



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI
COLLEGIUM MEDICUM

Przemysłowa technologia kosmetyków

Podpis asystenta

Sprawozdanie nr 1 i nr 2:
PODSTAWY PRZEMYSŁOWEJ TECHNOLOGII KOSMETYKÓW.
WYBRANE OPERACJE JEDNOSTKOWE

(Data 1)

(Grupa)

(Nazwisko i Imię)

(Data 2)

Rozpuszczanie sala 1/105

1. Rozpuszczalność:

Rozpuszczalność określa powinowactwo substancji rozpuszczonej do rozpuszczalnika. Jej miarą jest stężenie substancji rozpuszczonej w stanie nasycenia roztworu. Rozpuszczalność substancji określa się podając, ile części (cz.) rozpuszczalnika koniecznych jest do rozpuszczenia 1 części (cz.) substancji rozpuszczonej, lub podając maksymalne stężenie substancji, jakie można uzyskać rozpuszczając ją w danym rozpuszczalniku (np. w g/ml). Orientacyjnie rozpuszczalność substancji można określić za pomocą pojęć podanych w poniższej tabeli 1.

Tabela 1. Określenia stosowane do określania rozpuszczalności substancji.

Określenie	Wyjaśnienie
„bardzo łatwo rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w mniej niż 1 cz. rozpuszczalnika
„łatwo rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w 1-10 cz. rozpuszczalnika
„rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w 10-30 cz. rozpuszczalnika
„dość trudno rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w 30-100 cz. rozpuszczalnika
„trudno rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w 100-1.000 cz. rozpuszczalnika
„bardzo trudno rozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w 1.000-10.000 cz. rozpuszczalnika
„praktycznie nierozpuszczalny”	1 cz. substancji rozpuszcza się w więcej niż w 10.000 cz. rozpuszczalnika

Rozpuszczalniki stosowane w technologii kosmetycznej to: woda, glicerol, oleje roślinne, oleje syntetyczne, olej mineralny, glikole, rozpuszczalniki organiczne.

1.1. Analiza rozpuszczalności substancji wchodzących w skład produktów kosmetycznych.

Należy odważyć po 10,0 g każdego rozpuszczalnika do osobnych opisanych zlewek. Następnie odważyć po 0,1 g każdej substancji. Mieszać bagietką do rozpuszczenia analizowanej substancji. Jeśli substancja jest nierozpuszczalna w wodzie na zimno, należy delikatnie ogrzać zawartość zlewki na łaźni wodnej, w taki sposób aby nie spowodować całkowitego odparowania rozpuszczalnika. Obserwacje zanotować w tabeli. Znak plus (+) oznacza substancję rozpuszczalną, znak minus (-) oznacza substancję nierozpuszczalną w danym rozpuszczalniku.

Tabela 2. Rozpuszczalność substancji w zależności od rodzaju rozpuszczalnika.

Lp.	Nazwa substancji		Rozpuszczalność					Rola substancji w produktach kosmetycznych
	polska	wg INCI	Woda		Etanol 96%	Etanol 70%	Glicerol	
			zimna	ciepła				
1.	Chlorek sodu	SODIUM CHLORIDE						
2.	Tetraboran sodu (Boraks)	TRIOCTYLDODECYL BORATE						
3.	Siarka	SULFUR						
4.	Talk	TALC						
5.	Stearynian magnezu	MAGNESIUM STEARATE						
6.	Kwas borowy	BORIC ACID						
7.	Mentol	MENTHOL						
8.	Siarczan magnezu	MAGNESIUM SULFATE						

1.2. Wyznaczanie gęstości rozpuszczalników i ich mieszanin

Gęstością nazywa się stosunek masy badanej substancji do jej objętości. Gęstość wyraża się w jednostkach g/ml.

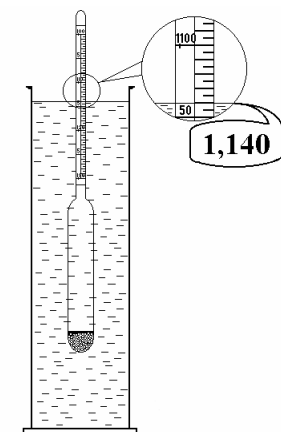
Pomiar gęstości bezwzględnej wykonuje się w areometrach, natomiast do pomiaru gęstości względnej służą piknometry. Pomiary gęstości powinny być wykonywane w temperaturze 20°C.

1.2.1. Wyznaczanie gęstości bezwzględnej cieczy za pomocą areometru

Areometr jest to szklana rurka w górnej części zwężona, w dolnej rozszerzona (ryc. 1). W zwężonej części rurki szklanej jest umieszczona skala. Dolna część areometru jest odpowiednio obciążona, aby areometr po zanurzeniu w cieczy pływał po jej powierzchni w pozycji pionowej. Głębokość na jaką się zanurza dolna część areometru wynika z różnicy między ciężarem areometru i ciężarem wypartej przez areometr cieczy. Znając masę i objętość areometru, na podstawie głębokości na jaką się zanurzył, w oparciu o prawo Archimidesa można w przybliżeniu obliczyć gęstość analizowanej cieczy.

Wykonanie pomiaru gęstości bezwzględnej:

1. Umieścić badaną ciecz w wąskim wysokim cylindrze ustawionym pionowo.
2. Zanurzyć w niej areometr w taki sposób aby areometr nie dotykał ścianek cylindra.
3. Odczytać gęstość cieczy na skali. Poziom powierzchnie cieczy na skali areometru wyznacza jej gęstość w g/ml w temperaturze 20°C.



Ryc. 1. Areometr (a). Pomiar gęstości bezwzględnej cieczy przy użyciu areometru (b).

1.2.2. Pomiar gęstości względnej cieczy przy użyciu piknometru



Rycina 2. Piknometr

Piknometr to szklane naczynie zamykane dokładnie dopasowanym korkiem z kapilarą (ryc. 2). W korku może być umieszczony termometr do mierzenia temperatury cieczy w czasie pomiaru. Zasada pomiaru gęstości względnej cieczy (tj. gęstość cieczy jest wyznaczana względem gęstości wody) polega na określeniu masy wody i masy badanej cieczy, która zajmuje tę samą objętość (równą objętości wewnętrznej piknometru) w danej temperaturze.

Wykonanie pomiaru gęstości względnej:

1. Zważyć pusty suchy piknometr wraz z korkiem najpierw na wadze elektronicznej, następnie na wadze analitycznej tj. z dokładnością do 0,0001 g (m_0)
2. Napęlnić pusty piknometr wodą z nadmiarem, następnie umieścić ostrożnie korek w taki sposób aby nadmiar cieczy wypłynął przez kapilarę w korku
3. Zważyć piknometr wypełniony wodą najpierw na wadze elektronicznej, następnie na wadze analitycznej (m_w)
4. Opróżnić piknometr z wody
5. Wypełnić piknometr cieczą badaną postępując analogicznie jak w pkt. 2
6. Zważyć piknometr wypełniony badaną cieczą (m_p) – postępowanie jak w pkt. 3.
7. Obliczyć gęstość względną próbki korzystając z wzoru a.

8. Wyniki zapisać w tabeli 3 i 4.

Gęstość oblicza się wg wzoru:

$$d_{20} = \left[\frac{m}{w} * 0,9970 + 0,0012 \right] \left(\frac{g}{ml} \right) \text{Wzór a}$$

gdzie:

d_{20} – gęstość w temp 20°C (g/ml)

m – masa badanej substancji oznaczona w powietrzu w temp. 20°C (g)

w – masa tej samej objętości wody, oznaczona w powietrzu w temp 20°C (g)

0,9970 – gęstość wody w temp 20°C (g/ml)

0,0012 – poprawka na ważenie w powietrzu

$$m = m_p - m_0$$

$$w = m_w - m_0$$

Uwaga! Określając gęstość względną podaje się 3 znaki po przecinku, przy czym należy zaokrąślać cyfry w czwartym znaku po przecinku.

* * * * *

Przy pomiarze gęstości wosków i podobnych substancji piknometr napełnia się w ¼ objętości roztopioną substancją, po ostudzeniu do temp 20°C waży się, dopełnia wodą o temp 20°C i ponownie waży.

Gęstość oblicza się wg wzoru:

$$d_{20} = \left[\frac{m_1}{w+m_1-m_2} * 0,9970 + 0,0012 \right] \left(\frac{g}{ml} \right) \text{Wzór b}$$

gdzie:

m_1 – masa badanej substancji oznaczona w powietrzu w temp. 20°C (g)

m_1 – masa badanej substancji i wody w piknometrze oznaczona w powietrzu w temp. 20°C (g)

w – masa wody w piknometrze oznaczona w powietrzu w temp 20°C (g)

0,9970 – gęstość wody w temp 20°C (g/ml)

0,0012 – poprawka na ważenie w powietrzu

Wyznaczanie gęstości bezwzględnej i względnej roztworów glicerolowych:

Do cylindra miarowego na 100 ml odmierzyć 100 ml glicerolu 86%. Zmierzyć gęstość rozpuszczalnika przy użyciu areometru. Wynik zapisać w tabeli. Następnie z cylindra miarowego odlać 50 ml glicerolu do zlewki lub kolby Erlenmeyera na 100 ml, dodać 50 ml wody, wymieszać. Powstanie 43 % (v/v) roztwór glicerolu. Zmierzyć gęstość powstałego roztworu przy użyciu areometru oraz piknometru. Wyniki zapisać w tabeli 3.

W analogiczny sposób wykonać kolejne rozcieńczenia uzyskując kolejno roztwory glicerolu o zmniejszającym się stężeniu tj. 21,5%; 10,75%; 5,38%; 2,69%. Zmierzyć gęstość każdego z roztworów. Wyniki zapisać w tabelach 3-4.

We wnioskach podsumuj jaki wpływ na gęstość glicerolu ma rozcieńczanie wodą .

Tabela 3. Wyznaczanie gęstości względnej mieszanin glicerolu z wodą.

Stężenie glicerolu [%, v/v]	Masa [g]					Gęstość względna [g/ml] obliczona ze wzoru a
	Pusty piknometr (m_o)	Piknometr wypełniony wodą (m_w)	Masa wody (w)	Piknometr wypełniony próbką (m_p)	Masa próbki (m)	
86						
43						
21,5						
10,75						
5,38						
2,69						

Tabela 4. Wpływ rozcieńczania wodą na gęstość glicerolu.

Gęstość [g/ml]	Stężenie glicerolu [%, v/v]						
	86	43	21,5	10,75	5,38	2,69	0
Bezwzględna (areometr)							
Względna (piknometr)							
WNIOSKI							

1.3. Ciecze mieszające się i ciecze nie mieszające się

Do osobnych, opisanych probówek odmierz po 2 ml każdego z rozpuszczalników wymienionych w kolumnie pierwszej tabeli. Dodaj 2 ml rozpuszczalnika wymienionego w wierszu pierwszym tabeli 5. Wymieszaj zawartość każdej probówki. Zanotuj obserwacje w tabeli 5. Znak plus (+) oznacza ciecze mieszające się, znak minus (-) oznacza ciecze nie mieszające się.

Tabela 5. Ciecze mieszające się i ciecze niemieszające się.

Mieszanina rozpuszczalników (1:1)	Woda	Etanol 96%	Glicerol	Glikol propylenowy	Parafina płynna	Olej lniany
Woda/Aqua	x					
Etanol 96%/Alcohol 96%		x				
Glicerol/Glycerin			x			
Glikol propylenowy/Dipropylene glycol				x		
Parafina płynna/Paraffinum liquidum					x	
Olej lniany						x

1.4. Sporządzanie i ocena właściwości roztworów o określonym stężeniu

1.	Przygotowanie 150,0 g roztworu chlorku sodu o stężeniu 0,9% (m/m)	
	Ilość chlorku sodu [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	
2.	Przygotowanie 180,0 g roztworu kwasu borowego o stężeniu 3% (m/m)	
	Ilość kwasu borowego [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	
3.	Przygotowanie 50,0 g roztworu etanolu o stężeniu 40% (v/v)	
	Ilość etanolu 96% [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	

4.	Przygotowanie 50,0 g roztworu kwasu mlekowego o stężeniu 15% (m/m)	
	Ilość kwasu mlekowego [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	
5.	Przygotowanie 75,0 g roztworu kwasu borowego o stężeniu 2% (m/m) przez rozcieńczenie 3% (m/m) roztworu kwasu borowego	
	Ilość 3% roztworu kwasu borowego [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	
6.	Przygotowanie 70 g roztworu płynu do kąpieli o stężeniu 1 %	
	Ilość płynu do kąpieli [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	
	Zgodnie z normą PN-C-77002 pH 1% roztworu płynu do kąpieli powinno wynosić od 4,5 do 8,0	Wnioski

7.	Przygotowanie 120 g roztworu siarczanu magnezu o stężeniu 0,5 % (m/m).	
	Ilość substancji [g]	
	Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:	
	pH roztworu	

Rozdrabnianie - sala 1/16

W procesie rozdrabniania ciał stałych zwiększa się powierzchnia i ilość cząstek ciała stałego, a zmniejsza się wymiar liniowy brył. Proces rozdrabniania można podzielić na rozdrabnianie wstępne, średnie i drobne.

Przez rozdrabnianie wstępne rozumiemy podział brył o średnicy od 6 do 100 cm na bryły mniejsze; czynności te wykonuje się głównie przez zginięcie, uderzenie i rozłupywanie. Do rozdrabniania wstępnego używa się łamaczy.

Do rozdrabniania średniego, a więc do rozdrabniania brył o wymiarze liniowym 3-6 cm na ziarna o wielkości 0,5-10 mm służą: młyny walcowe, dezintegratory i gniotowniki. Urządzenia te rozdrabniają przez rozgnięcie i rozczieranie (młyny walcowe, gniotowniki obiegowe) lub przez uderzenie (młyny młotkowe, dezintegratory).

Do grupy urządzeń rozdrabniania drobnego należą: młyny tarczowe, pierścieniowe, wahadłowe, kulowe i wibracyjne.

Jedną z metod stosowanych do oceny wielkości cząstek jest przesiewanie przez sita zwane analizą sitową. Zestaw do analizy sitowej składa się z kilku sit, które złączone razem tworzą szczelną kolumnę, zamkniętą u dołu odbieralnikiem, a od góry pokrywą. Wielkość oczek w siatce poszczególnych sit zmniejsza się stopniowo, od sita górnego do dolnego. Próbkę proszku umieszcza się na górnym sicie. Przesiewanie przez sita z użyciem wytrząsarki mechanicznej powinno trwać 10-30 min. Zatrzymane na poszczególnych sitach frakcje waży się i określa w procentach ich udział w składzie analizowanej próbki. Ograniczeniem metody jest zwykle brak możliwości oceny wymiaru cząstek o wielkości poniżej 0,08 mm.

Na podstawie wyników analizy sitowej, wielkość cząstek uzyskanych w wyniku procesu rozdrabniania, określa się pojęciami podanymi w tabeli 7.

Tabela 6. Określenia stosowane do opisu stopnia rozdrobnienia.

Grubo rozdrobniony proszek	Nie mniej niż 95% wagowych proszku przechodzi przez sito nr 1400 i nie więcej niż 40% przez sito nr 355
Średnio rozdrobniony proszek	Nie mniej niż 95% wagowych proszku przechodzi przez sito nr 355 i nie więcej niż 40% przez sito nr 180
Miało rozdrobniony proszek	Nie mniej niż 95% wagowych proszku przechodzi przez sito nr 180 i nie więcej niż 40% przez sito nr 125
Bardzo miało rozdrobniony proszek	Nie mniej niż 95% wagowych proszku przechodzi przez sito nr 125 i nie więcej niż 40% przez sito nr 90

W technologii kosmetyków proces rozdrabniania dotyczy m.in. surowców pochodzenia naturalnego stosowanych do sporządzania peelingów.

Przykładami takich surowców są: **ziarna ryżu** (peelingi tajskie), owoce liczi (zawierają enzymy proteolityczne), ziarna ryżu (łagodne peelingi, działanie odżywcze i nawilżające), nasiona lotosu (działanie wzmacniające, tonizujące, dokładne oczyszczenie skóry), nasiona malin (bogate w nienasycone kwasy tłuszczowe), łupiny orzecha włoskiego.

W zależności od rodzaju sporządzanego preparatu dobiera się surowiec o określonej wielkości cząstek (tzw. frakcji):

- 1000 μm – 2000 μm - silny efekt złuszczący, mydła z peelingiem złuszczącym,
- 500 μm – 1000 μm - peelings do ciała,
- 200 μm – 500 μm - peelings do twarzy i ciała (dla skóry wrażliwej),
- 100 μm – 200 μm – peelings do twarzy,
- 75 μm – zabiegi mikrodermabrazji.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Na wadze elektronicznej odważyć 100 g surowca z dokładnością do 0,01 g.
2. Włączyć młyn tarczowy i zmielić surowiec.
3. Zważyć produkt po zmieleniu.
4. Wynik zanotować w tabeli.
5. Obliczyć wydajność procesu mielenia.
6. Rozdrobniony surowiec umieścić na najwyższym sicie przygotowanego zestawu sitowego.
7. Zestaw sitowy umieścić na wytrząsarce.
8. Wytrząsać 10 min. Poziom wibracji 6.
9. Wyłączyć wytrząsarkę.
10. Zważyć ilość surowca pozostałą na poszczególnych sitach z dokładnością do 0,01 g.
11. Wyniki zanotować w tabeli.
12. Sporządzić dwa wykresy:
 - Krzywą kumulacyjną (sumacyjną) - na osi x wielkość cząstek [μm], na osi y procent skumulowany [%],
 - Krzywą rozkładu normalnego tj. na osi x wielkość cząstek [μm], na osi y ilość proszku pozostała na sicie [%].
13. Z krzywej kumulacyjnej odczytać medianę średnicy cząstek (d_{50}). Mediana to wielkość ziarna poniżej, której znajduje się 50 % masy ziaren.

A) ROZDRABNIANIE

Nazwa surowca: _____	
Rozdrabnianie wstępne - młyn tarczowy	
Masa surowca przed mieleniem w młynie tarczowym [g]	
Masa surowca po mieleniu w młynie tarczowym [g]	
Wydajność procesu rozdrabniania w młynie tarczowym [%]	
D50 surowca rozdrobnionego w młynie tarczowym [μm] (odczytane z wykresu)	
Rozdrabnianie właściwe – młyn stożkowy* lub młyn „Arabica”*	
Masa surowca przed mieleniem [g]	
Masa surowca po mieleniu [g]	
Wydajność procesu rozdrabniania w młynie [%]	
D50 surowca rozdrobnionego w młynie [μm] (odczytane z wykresu)	
WNIOSKI	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

*podkreślić właściwe

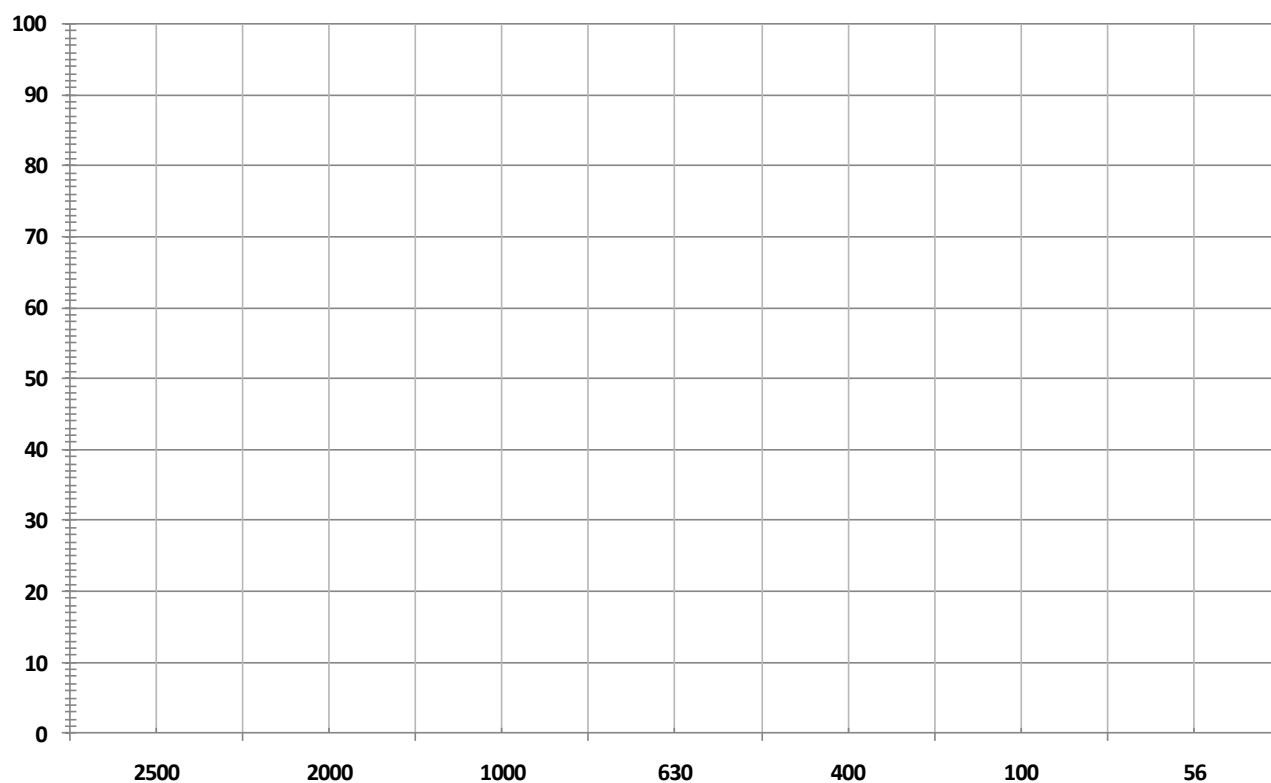
B) KONTROLA SKUTECZNOŚCI PROCESU ROZDRABNIANIA - ANALIZA SITOWA

Nazwa surowca:							
Wyniki analizy sitowej 1							
Nazwa młyna:.....							
Średnica oczek sita		Średnia arytmetyczna wielkości oczek sita (=wielkość cząstek) [mm]	Masa sita z surowcem [g]	Masa sita pustego [g]	Ilość proszku pozostała na sicie		Procent skumulowany [%]
[µm]	[mm]				[g]	[%]	
2500		> 2,5					
2000							
1000							
630							
400							
100							
56							
Odbieralnik		< 0,056					

Wyniki analizy sitowej 2

Nazwa młyna:.....

Średnica oczek sita		Średnia arytmetyczna wielkości oczek sita (=wielkość cząstek) [mm]	Masa sita z surowcem [g]	Masa sita pustego [g]	Ilość proszku pozostała na sicie		Procent skumulowany [%]
[μm]	[mm]				[g]	[%]	
2500		> 2,5					
2000							
1000							
630							
400							
100							
56							
Odbieralnik		< 0,056					



Rycina . Wpływ urządzenia stosowanego w procesie rozdrabniania na rozkład normalny wielkości cząstek.

WNIOSKI:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

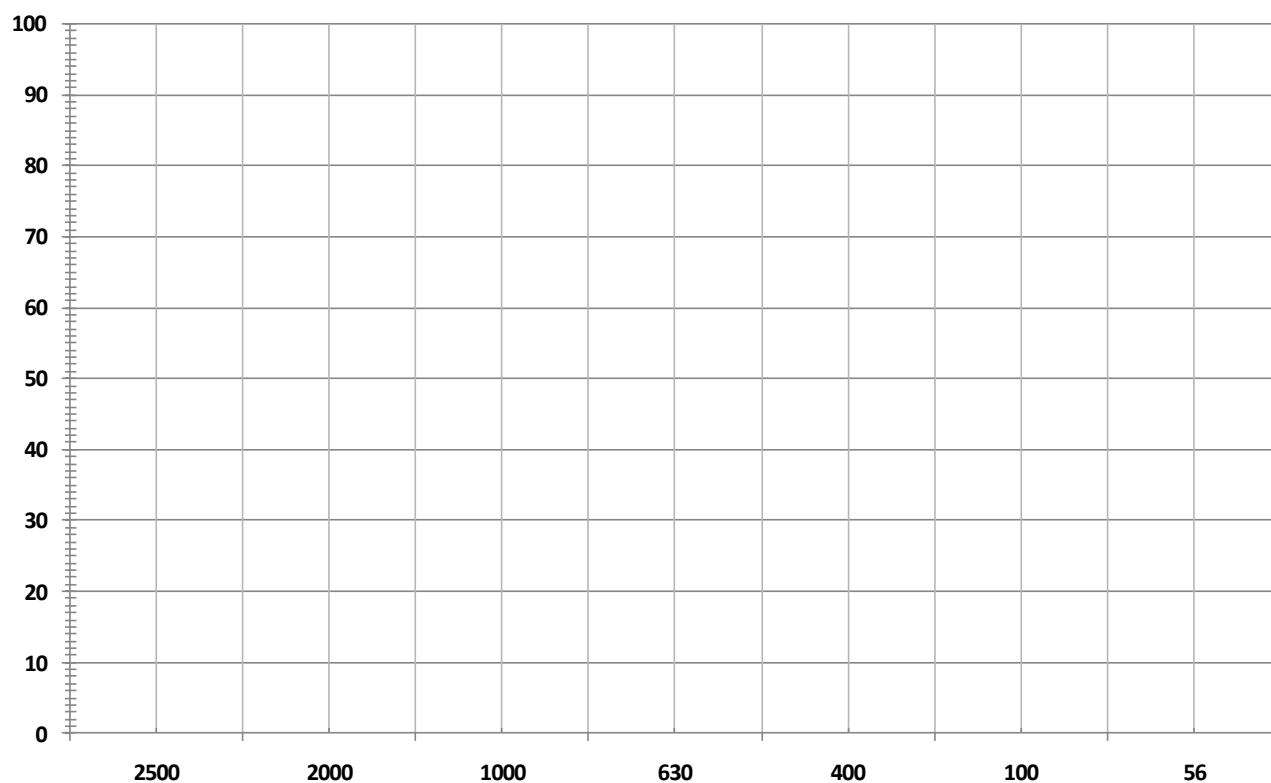
.....

.....

.....

.....

.....



Rycina . Wpływ urządzenia stosowanego w procesie rozdrabniania na rozkład sumacyjny/skumulowany wielkości cząstek.

WNIOSKI:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mikroskopowa ocena wielkości i kształtu cząstek

Wielkość i kształt cząstek stałych ma istotne znaczenie przy sporządzaniu np. peelingów, pudrów, szminek, cieni do powiek, lakierów do paznokci itp. Wiadomo, że w technologii pudrów preferowane są cząstki kuliste. Wielkość cząstek stosowanych do mechanicznego usuwania powierzchniowych warstw rogowaciejącego naskórka w peelingach dobiera się w zależności od partii ciała na jakie preparat ma być stosowany.

Do oceny wielkości cząstek stałych stosowany jest m.in. lanametr. Lanametr to mikroskop projekcyjny z podziałką.

Ocena wielkości i kształtu cząstek przy użyciu lanametru:

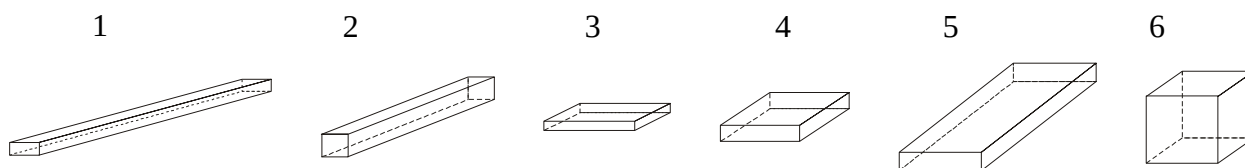
1 kreska na skali liniowej podziałki lanametru = 1 mm

- obiektyw 5 /powiększenie 125x/ - 1 kreska = 8 μ m
- obiektyw 10 /powiększenie 250x/ - 1 kreska = 4 μ m
- obiektyw 20 /powiększenie 500x/ - 1 kreska = 2 μ m
- obiektyw 40 /powiększenie 1000x/ - 1 kreska = 1 μ m

Charakterystyka kształtu cząstki. Dla cząstek o nieregularnym kształcie charakterystyka wielkości musi również zawierać informacje o kształcie cząstki. Jednorodność proszku musi być sprawdzona przy użyciu właściwego powiększenia.

Poniżej określono niektóre powszechnie używane opisy kształtu cząstek:

1. iglasta (*acicular*): wysmukła, cząstka kształtem przypominająca igłę o podobnej szerokości i grubości,
2. kolumnowa (*columnar*): długa, wąska cząstka o większej szerokości i grubości niż w przypadku cząstki iglastej,
3. płatkowa (*flake*): cienka, płaska cząstka o podobnej długości i szerokości,
4. płytkowa (*plate*): płaska cząstka o podobnej długości i szerokości, ale o większej grubości niż cząstka płatkowa,
5. listwowa (*lath*): cząstka długa, cienka, przypominająca kształtem ostrze,
6. izometryczna (*equant*): cząstka o podobnej długości, szerokości i grubości; w tym zarówno sześciennie i kuliste cząstki.



Ogólne obserwacje. Cząstka jest zwykle uważana za najmniejszą jednostkę dyskretną. Cząstka może być ciecżą lub półstałą kropelką; pojedynczym kryształem lub ciałem polikrystalicznym; może być bezpostaciowa lub aglomeratem. Cząstki mogą być skupione. Stopień skupienia może być opisany następującymi terminami:

- *płytkowy (lamellar)*: ułożone w stertę płytki,
- *agregat (aggregate)*: zbiór przylegających cząstek,
- *aglomerat (agglomerate)*: stopione lub sklejone cząstki,
- *konglomerat (conglomerate)*: mieszanina 2 lub więcej typów cząstek,
- *krystalit kulisty (sferolit) (spherulite)*: skupisko promieniste,
- *o kształcie druzu (szczotki kryształów) (drusy)*: cząstka pokryta drobnymi cząstkami.

Wygląd cząstek może być opisany następującymi terminami:

- krawędzie (*edges*): kanciaste, zaokrąglone, gładkie, ostre, popękane,
- cechy optyczne (*optical*): kolor (używając właściwych filtrów balansu kolorów), przezroczysty, półprzezroczysty, nieprzezroczysty,
- wady (*defects*): okluzje, inkluzje.

Charakterystyka powierzchni może być opisana następująco:

- popękana (*cracked*): częściowe pęknięcie, wyrwa lub szczelina,
- gładka (*smooth*): wolna od nieregularności, chropowatości lub występow,
- porowata (*porous*): posiadająca otwory lub przejścia,
- chropowata (*rough*): nierówna, wyboista, nie gładka,
- powgniatana (*pitted*): małe wgniecenia.

Analiza wielkości i kształtu cząstek substancji stosowanych do przygotowania produktów kosmetycznych

Należy odważyć na karcie celuloidowej po 1 g analizowanej substancji. Niewielką jej ilość umieścić na szkiełku podstawowym dodać kroplę parafiny płynnej. Dokonać analizy kształtu i wielkości cząstek przy użyciu lanametry. Wyniki zapisać w poniższych tabelach. Następnie rozcierać badaną substancję w moździerzu przez 5 min. Dokonać analizy wielkości i kształtu cząstek. Kolejne próbki substancji rozcierać przez 5 min odpowiednio z kroplą etanolu 96%, kroplą parafiny płynnej lub kroplą glicerolu. Wyniki zanotować w tabelach.

Nazwa substancji:		Wielkość cząstek [μm]	Kształt cząstek
Metoda mikronizacji	Rozcieranie na sucho przez 5 min		
	Rozcieranie na sucho przez 10 min		
	Rozcieranie przez 5 min z etanolem 96°		
	Rozcieranie przez 5 min z parafiną płynną		
	Rozcieranie przez 5 min z glicerolem		
WNIOSKI			

Nazwa substancji:		Wielkość cząstek [μm]	Kształt cząstek
Metoda mikronizacji	Rozcieranie na sucho przez 5 min		
	Rozcieranie na sucho przez 10 min		
	Rozcieranie przez 5 min z etanolem 96°		
	Rozcieranie przez 5 min z parafiną płynną		
	Rozcieranie przez 5 min z glicerolem		
WNIOSKI			
Nazwa substancji:		Wielkość cząstek [μm]	Kształt cząstek
Metoda mikronizacji	Rozcieranie na sucho przez 5 min		
	Rozcieranie na sucho przez 10 min		
	Rozcieranie przez 5 min z etanolem 96°		
	Rozcieranie przez 5 min z parafiną płynną		
	Rozcieranie przez 5 min z glicerolem		
WNIOSKI			

Suszenie – Pokaz

1. Suszenie rozpyłowe:

- a) Na czym polega proces suszenia rozpyłowego?
- b) Jakie materiały można suszyć rozpyłowo?
- c) Jaki roztwór poddano suszeniu?
- d) Jaki produkt uzyskano (opis na podstawie obserwacji mikroskopowych)
- e) Jakie właściwości mają produkty suszone rozpyłowo? (na podstawie wniosków z pkt. d)
- f) Jakie zastosowanie ma proces suszenia rozpyłowego w technologii kosmetycznej?

2. Suszenie liofilizacyjne:

- a) Na czym polega proces suszenia liofilizacyjnego (sublimacyjnego)?
- b) Jakie materiały można liofilizować?
- c) Co poddano suszeniu?
- d) Jak zmieniły się właściwości produktu po wysuszeniu?
- e) Jakie zastosowanie ma proces suszenia liofilizacyjnego w technologii kosmetycznej?

Mieszanie

Rodzaje i dobór mieszadeł w technologii kosmetycznej

1.	Przygotowanie 20 L roztworu aromatu pomarańczowego o stężeniu 0,1% (m/v)		
	Receptura	Ilość aromatu pomarańczowego [g]	
		Rodzaj rozpuszczalnika	
		Ilość rozpuszczalnika [g]	
	Parametry procesu	Rodzaj mieszadła	
		Nazwa mieszalnika	
		Prędkość/Poziom obrotów mieszadła	
		Czas mieszania [min]	
	Opis sposobu sporządzania roztworu:		
	Kontrola jakości	pH roztworu	
Wysokość piany [mL]			

Zadania rachunkowe – Roztwory i rozcieńczenia
--

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal dashed lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

Zadania rachunkowe - Zamiana jednostek

Przedrostki stosowane do oznaczenia krotności jednostek miar układu SI

Czynnik	Przedrostek	Symbol	Czynnik	Przedrostek	Symbol
10^{24}	jotta-	Y	10^{-1}	decy-	d
10^{21}	zetta-	Z	10^{-2}	centy-	c
10^{18}	eksa-	E	10^{-3}	mili-	m
10^{15}	peta-	P	10^{-6}	mikro-	μ
10^{12}	tera-	T	10^{-9}	nano-	n
10^9	giga-	G	10^{-12}	piko-	p
10^6	mega-	M	10^{-15}	femto-	f
10^3	kilo-	k	10^{-18}	atto-	a
10^2	hekto-	h	10^{-21}	lepto-	z
10^1	deka-	da	10^{-24}	jokto-	y

Np.

Jednostki długości	Mnożnik przy przeliczeniu na						
	km	m	dm	cm	mm	μm	nm
1 km	1	10^3	10^4	10^5	10^6	10^9	10^{12}
1 m	10^{-3}	1	10	10^2	10^3	10^6	10^9
1 dm	10^{-4}	10^{-1}	1	10	10^2	10^5	10^8
1 cm	10^{-5}	10^{-2}	10^{-1}	1	10	10^4	10^7
1 mm	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1	10^3	10^6
1 μm	10^{-9}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	1	10^3
1 nm	10^{-12}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-3}	1

- A. Nomenklatura składników w produktach kosmetycznych**
B. Skład produktu kosmetycznego
C. Symbole graficzne na opakowaniu produktu kosmetycznego sala 1/13

A. Nomenklatura składników w produktach kosmetycznych

Skład każdego produktu kosmetycznego według prawa Unii Europejskiej musi być zadeklarowany w **nazewnictwie INCI**.

INCI (International Nomenclature of Cosmetics Ingredients - Międzynarodowe Nazewnictwo Składników Kosmetycznych) to terminologia opracowana przez **COLIPA** (Europejskie Stowarzyszenie Kosmetyczne) mająca ujednolicić nazewnictwo składników kosmetycznych. Nazwa INCI może dotyczyć kilku jednostek chemicznych.

Wykaz składników umieszczany na opakowaniu produktu jest poprzedzony wyrazem "składniki" lub "ingredients".

Składniki produktu podawane są w malejącym porządku według masy w momencie ich dodawania, przy czym składniki w stężeniach poniżej 1 % mogą być wymienione w dowolnej kolejności, po składnikach w stężeniach większych niż 1%.

Kompozycje zapachowe i aromatyczne określone są wyrazem „Fragrance”, "Parfum" lub "Aroma" z uwzględnieniem substancji w nich występujących, które zostały umieszczone na liście i uznane za potencjalne alergen.

Barwniki są ponumerowane według "Color-Index-Number", czyli w skrócie **CI**. Mogą być wymieniane po innych składnikach w dowolnej kolejności. Numer CI jest traktowany jako nazwa INCI dla tych składników.

Jeżeli, ze względu na wielkość kosmetyku, jest niemożliwe umieszczenie powyższych nazw na opakowaniu jednostkowym, informacja ta może być umieszczona tylko na opakowaniu jednostkowym zewnętrznym.

Nazwa INN

Skrót odnosi się do nazwy International Non-Proprietary Name, zalecanej przez Światową Organizację Zdrowia (WHO). Tam, gdzie było to stosowne, nazwę tę umieszczono w wykazie.

Nazwa Ph. Eur.

Skrót odnosi się do nazwy w Farmakopei Europejskiej. Tam, gdzie było to stosowne, nazwy Ph. Eur. umieszczono w wykazie.

Nazwa związku chemicznego/IUPAC oznacza nazwę związku chemicznego i nazwę wg. nomenklatury opracowanej przez IUPAC (Międzynarodowa Unia Chemii Czystej i Stosowanej).

Numer CAS

Skrót odnosi się do numeru kodu opracowanego przez Chemical Abstracts Service. Numer CAS jest stosowanym na całym świecie kodem umożliwiającym identyfikację substancji chemicznych.

1. Nazewnictwo składników stosowanych w produktach kosmetycznych

Do poniższej tabeli w kolumnie 2 należy wpisać poszczególne składniki produktu kosmetycznego. Korzystając z wersji elektronicznej Decyzji Komisji Europejskiej z dnia 9 lutego 2006 r. ustanawiającej wykaz i powszechne nazewnictwo składników stosowanych w produktach kosmetycznych, należy określić funkcję poszczególnych składników (kolumna 6) oraz podać wymienioną w dyrektywie nazwę składnika w INN, Ph. Eur. lub IUPAC oraz nr CAS (kolumny 3-5).

1a

Nazwa produktu kosmetycznego:					
1	2	3	4	5	6
Lp.	Nazwa składnika wg INCI	Nazwa wg INN lub Ph. Eur.	Nr CAS	Nazwa związku chemicznego/ IUPAC	Funkcja składnika
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

1b

Nazwa produktu kosmetycznego:					
1	2	3	4	5	6
Lp.	Nazwa składnika wg INCI	Nazwa wg INN lub Ph. Eur.	Nr CAS	Nazwa związku chemicznego wg IUPAC	Funkcja składnika
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

2. Znaczenie symboli graficznych umieszczanych na opakowaniach produktów kosmetycznych

Wyjaśnij co oznaczają wymienione symbole graficzne, które są umieszczone na opakowaniach produktów kosmetycznych.

Symbol	Znaczenie symbolu
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

	
	
 lub  itp.	
 lub  itp.	
      itp.	

Zagadnienia sprawdzające wiedzę z ćwiczeń

1. Na czym polegają procesy suszenia, rozdrabniania?
2. Na czy polega proces liofilizacji lub suszenia rozpyłowego?
3. Rodzaje oraz zasada działania suszarek i młynów.
4. Rodzaje mieszadeł i ich zastosowanie.
5. Wymień i opisz na czym polegają metody oceny wielkości cząstek.
6. Jakie określenia są używane do opisu stopnia rozdrobnienia substancji?
7. Co to jest rozpuszczalność substancji?
8. Jakie określenia są używane do opisu rozpuszczalności substancji?
9. W jaki sposób mogą być wyrażane stężenia roztworów?
10. W jaki sposób sporządzić roztwór o danym stężeniu np. opisz tok sporządzania 260 g roztworu chlorku sodu o stężeniu 0,9%.
11. Od czego zależy szybkość procesu rozpuszczania?
12. Jakie rozpuszczalniki są stosowane w technologii kosmetyków?
13. Metody oczyszczania wody sieciowej. Na czym polega demineralizacja wody oraz proces odwróconej osmozy?
14. Co to jest produkt kosmetyczny?
15. Jakie są rodzaje produktów kosmetycznych?
16. Jakie informacje muszą się znaleźć na opakowaniu produktu kosmetycznego?
17. Wyjaśnij znaczenie symboli umieszczanych na opakowaniu produktu kosmetycznego.

Uwaga: Obowiązuje umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych dotyczących roztworów oraz zamiany jednostek.

Podręczniki i piśmiennictwo

- „Farmacja stosowana” S. Janicki (red.) lub M. Sznitowska (red.) wyd. PZWL. Obowiązkowa znajomość rozdziałów: Rozdrabnianie ciał stałych, Suszenie, Rozpuszczanie. Sposoby oczyszczania wody – demineralizacja wody wodociągowej, proces odwróconej osmozy.