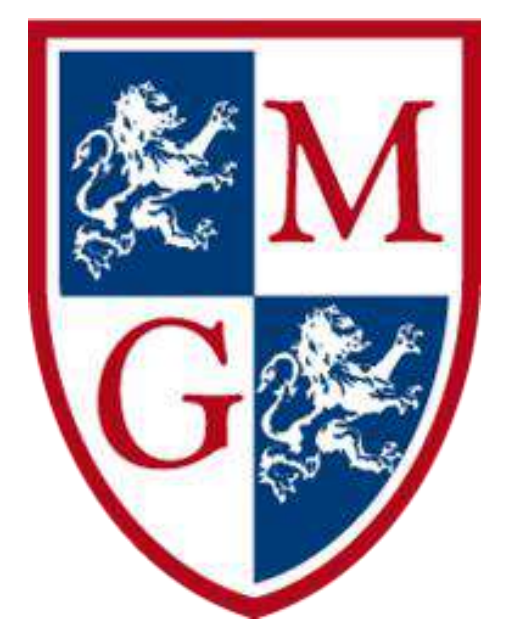


# Stabilność preparatów kosmetycznych na przykładzie wybranych form fizykochemicznych



WYŻSZA SZKOŁA INŻYNIERII  
I ZDROWIA W WARSZAWIE

Aleksandra Pałka

Dane korespondencyjne: e-mail: [aleksandraa.palka@gmail.com](mailto:aleksandraa.palka@gmail.com) tel.: 514-566-723

## WPROWADZENIE

Kosmetyki są układami wieloskładniowymi, tworzącymi najczęściej mieszaniny heterogenne. Stworzenie preparatu kosmetycznego wymaga obszernej wiedzy o właściwościach surowców i ich wzajemnym oddziaływaniu w formułacji. W tym aspekcie istotna jest także znajomość form fizykochemicznych. Wyroby kosmetyczne występują w postaci wielu form fizykochemicznych, do których należą m.in.: roztwory rzeczywiste i koloidalne, żele, emulsje, piany, aerozole oraz zawiesiny. Wdrożenie kosmetyku na rynek związane jest z uprzednim przeprowadzeniem badań stabilności, podczas których szereg wykonywanych testów pozwala określić trwałość, jakość oraz bezpieczeństwo produktu. W przypadku preparatów kosmetycznych istotne są zarówno ich właściwości funkcjonalne, jak i estetyczne.

Celem niniejszej pracy było dokonanie oceny stabilności wyrobów kosmetycznych podczas magazynowania i transportu na przykładzie wybranych form fizykochemicznych.

## METODOLOGIA

Zaprojektowano szlak symulujący warunki, w jakich kosmetyk przebywa od momentu wyprodukowania aż do pojawienia się na półce sklepowej. Eksperyment składał się z 5 etapów odzwierciedlających poszczególne warunki (temperaturę, wilgotność i promieniowanie UV) panujące na: hali produkcyjnej, magazynie zakładu produkcyjnego, podczas transportu produktów, na magazynie sklepu oraz na półce sklepowej.

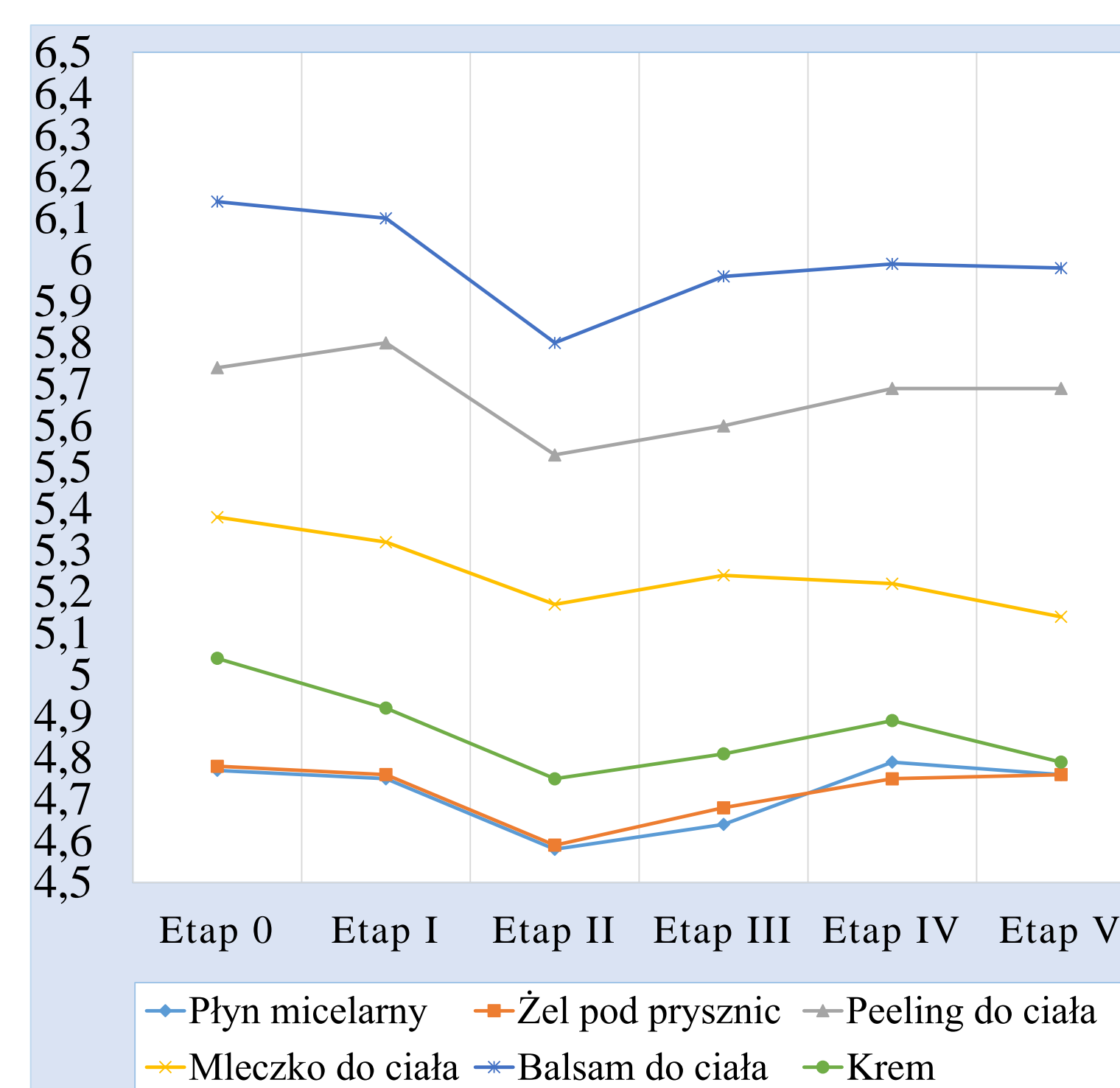
Przeprowadzono szereg badań pozwalający określić stabilność kosmetyków o różnych formach fizykochemicznych:

- roztworu micelarnego (płyn micelarny),
- żelu (żelu do mycia ciała),
- zawiesiny (peeling do ciała)
- emulsji (mleczko i balsam do ciała oraz krem).

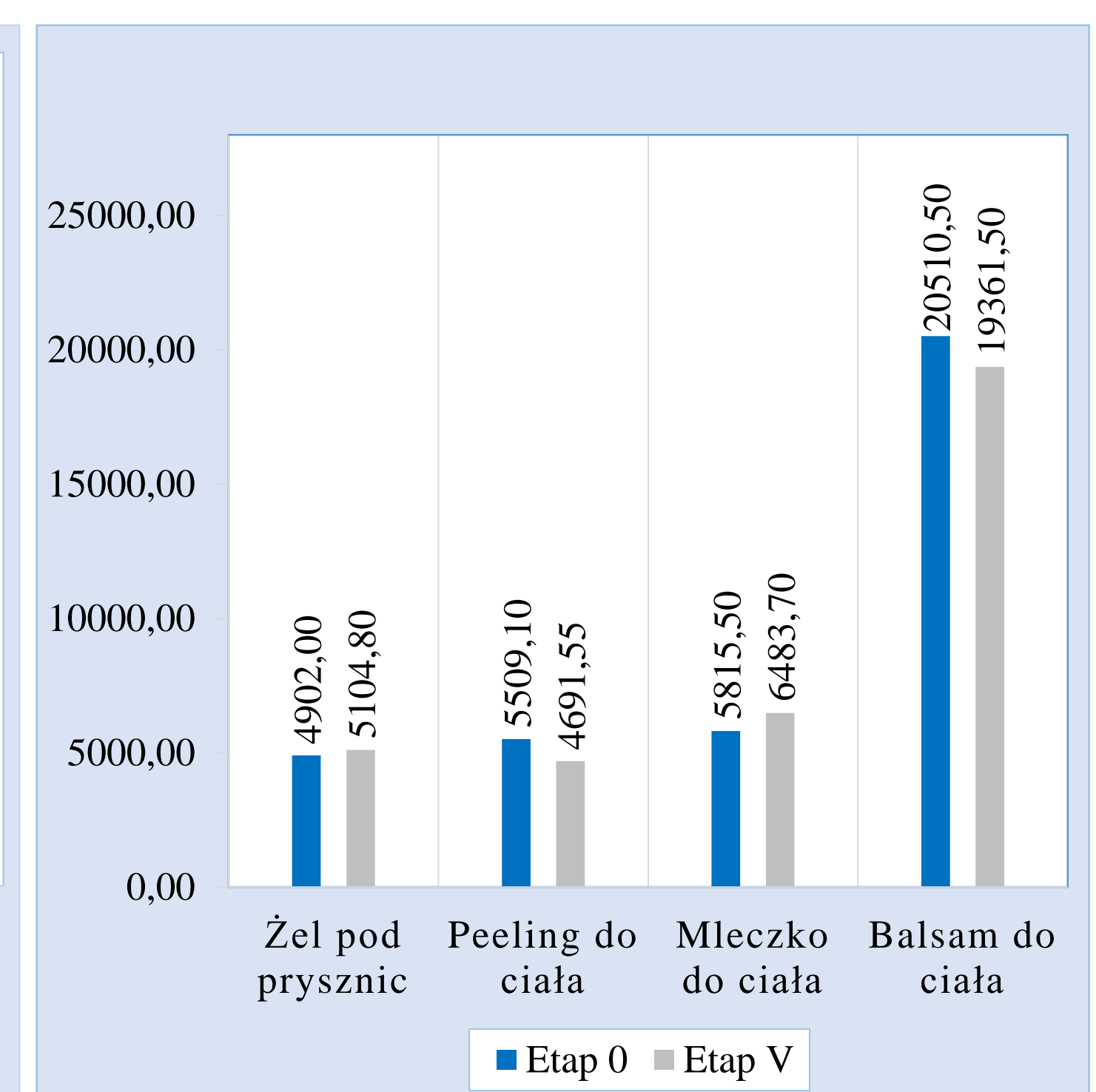
W tym celu zastosowano następującą aparaturę: komorę klimatyczną, szafę termostatyczną, zamrażarkę, pehametr laboratoryjny, lepkościomierz oraz wirówkę laboratoryjną.

Etap badania	Warunki przechowywania	Badanie
0	Badanie wstępne	- <ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li><li>• Pomiar lepkości dynamicznej</li></ul>
I	Hala produkcyjna 25 °C i 60% RH przez 7dni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li></ul>
II	Magazyn zakładu produkcyjnego 18 °C i 45% RH przez 7dni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li></ul>
III	Transport preparatów Test wahadłowy: 40°C/25°C/-10°C 3 cykle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li><li>• Test wirówkowy (dla emulsji)</li></ul>
IV	Magazyn sklepu 25°C i 45% RH przez 7dni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li></ul>
V	Półka sklepowa 25°C i 60% RH + UV/VIS przez 14 dni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena organoleptyczna</li><li>• Pomiar pH</li><li>• Pomiar lepkości dynamicznej</li></ul>

## WYNIKI



Wykres 1. Porównanie pomiarów wartości pH badanych kosmetyków.



Wykres 2. Porównanie wartości lepkości dynamicznej przed rozpoczęciem i po zakończeniu badania (mPa·s).

1. Podczas każdego z etapów badania nie zaobserwowano zmian barwy, zapachu i konsystencji mas kosmetycznych znajdujących się w opakowaniach producentów. Etykieta we wszystkich kosmetykach nie uległa odklejeniu i była czytelna przez cały okres badań.
2. Podczas oceny opakowania nie zaobserwowano zmian w wyglądzie i kształcie, z wyjątkiem butelki płynu micelarnego - pojemnik uległ odwracalnemu odkształceniu, zaobserwowano częściowe rozpuszczenie złotej powłoki nakrętki.
3. Wyniki pokazują, że kosmetyki, na każdym etapie badania, charakteryzowały się pH zbliżonym do pH zdrowej, ludzkiej skóry (4-6) (wyk. 1).
4. W przypadku pomiarów lepkości dynamicznej odnotowano zmiany, które nie wpłynęły na stabilność badanych produktów (wyk. 2).
5. Po przeprowadzeniu testu wirówkowego dla emulsji nie zaobserwowano rozwarstwienia w żadnym z badanych preparatów.
6. Po przeprowadzeniu badania fotostabilności nie odnotowano różnic w wyglądzie, konsystencji, barwie, a także zapachu w formułacjach pozostawionych w opakowaniach producentów. Natomiast zmiany zaobserwowano w masach kosmetycznych, które uprzednio umieszczono w szklanych słoikach. Odnotowano m.in.: zmniejszenie intensywności (peeling i mleczko do ciała) lub brak wyczuwalności kompozycji zapachowej (żel pod prysznic i balsam do ciała), obecność zapachu obcego (krem) oraz odbarwienie masy kosmetycznej (balsam do ciała).

## WNIOSKI

1. Na podstawie analizy organoleptycznej, pomiarów wartości pH i lepkości dynamicznej można stwierdzić, że badane masy kosmetyczne są stabilne.
2. Wszystkie preparaty wykazały kompatybilność masy z opakowaniem.
3. W przypadku oceny opakowań zmiany zaobserwowano tylko w butelce płynu micelarnego (odwracalne odkształcenie i rozpuszczenie powłoki nakrętki). Powyższe wskazuje na niewystarczającą wytrzymałość pojemnika względem zastosowanych zmiennych warunków przechowywania.
4. Wyniki testu wirówkowego wskazują na wysoką stabilność badanych emulsji.
5. Badanie fotostabilności wykazało, że opakowania producentów chronią masy kosmetyczne przed negatywnymi skutkami ekspozycji świetlnej. Ponadto wnioskować można, że najbardziej wrażliwymi składnikami na działanie promieniowania świetlnego są barwniki i kompozycje zapachowe.

## STABILITY OF COSMETICS FORMULATIONS ON THE EXAMPLE OF SELECTED PHYSICOCHEMICAL FORMS

Cosmetics are complex systems, containing ingredients with different properties. Cosmetic formulations are found in many physicochemical forms, among which are: molecular dispersions, colloidal solutions, gels, emulsions, foams, aerosols and suspensions. Determination of durability of a cosmetic product is necessary to confirm its quality and safety. The aim of this work was to assess the stability of cosmetic formulations during storage and transport conditions on the example of selected physicochemical forms.

Keywords: cosmetics, physicochemical forms, stability, methods of cosmetics tests

## PIŚMIENNICTWO

1. Sionkowska A., *Chemia kosmetyczna. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń 2019.
2. Butler H., *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps*, Wydawnictwo Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2000.
3. The European Cosmetic and Perfumery Association (COLIPA), The Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association (CTFA), *Guidelines on Stability Testing of Cosmetic Products*, 2004.
4. International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use (ICH), *Stability Testing: Photostability Testing of New Drug Substances and Products Q1B*, 1996.