

ZASTOSOWANIE SPEKTROSKOPII UV-VIS W ANALIZIE OPTYCZNEJ KREMÓW FOTOPROTEKCYJNYCH

JAKUB ADAMCZYK*, ANNA DEDA, SŁAWOMIR WILCZYŃSKI,
MAGDALENA ZDYBEL

KATEDRA I ZAKŁAD BIOFIZYKI, WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY Z
ODDZIAŁEM MEDYCZNY LABORATORYJNEJ, ŚLĄSKI UNIWERSYTET
MEDYCZNY W KATOWICACH, UL. JEDNOŚCI 8, 41-200 SOSNOWIEC,
*MAILTO: JADAMCZYK@SLAM.KATOWCE.PL

Streszczenie

Analizie poddano kremy do opalania dostępne w Polsce. Badano widmo źródła światła po przejściu przez warstwę każdego kremu. Wykazano różnice w krzywych spektralnych dla różnych kremów.

Słowa kluczowe: analiza spektralna, widmo, kremy

[*Inżynieria Biomateriałów, 89-91, (2009), 148-149*]

Wstęp

Na polskim rynku jest znacząca ilość kremów do opalania chroniących przed promieniowaniem słonecznym. W pracy podjęto próbę sprawdzenia parametrów fizycznych różnych kremów poddając analizie spektralnej promieniowanie po przejściu przez cienką warstwę kremu.

Filtry fizyczne są substancjami, które całkowicie odbijają promieniowanie słoneczne [1,2]. Powszechnie stosowanymi filtrami fizycznymi są tlenek cynku oraz tlenek tytanu. Działanie filtrów chemicznych opiera się na pochłanianiu energii promieniowania ultrafioletowego przez aromatyczną grupę karbonylową w ich cząsteczkach [3,4].

Materiały i metodyka

Źródło światła generowało wiązkę o charakterystyce spektralnej pokrywającej się z widmem słońca. Spektroskop detektował widmo po przejściu przez próbkę. Czas pomiaru był taki sam dla wszystkich próbek.

Pomiary widma wykonano spektroskopem optycznym OceanOptics USB4000 w zakresie 384 nm - 1020 nm. Pomiarów dokonywano na szkiełku z jednorodnie nałożoną warstwą badanego kremu.

Analizie poddano dostępne w aptekach kremy wiodących producentów, zawierające filtry fizyczne i chemiczne, chroniące przed nadmierną ekspozycją na promieniowanie słoneczne.

Wyniki

Wykazano znaczące różnice w analizowanych widmach charakteryzujące się znacznym obniżeniem ilości przechodzącego światła oraz znaczącym wycięciem długości fal w przedziale 380-550nm.

Preparaty A, B i C są tak zwanymi brokerami słonecznymi, ich współczynnik ochrony przeciwsłonecznej SPF (sun protection factor) wynosi 50+. Preparaty A i B zawierają wyłącznie filtry fizyczne - tlenek cynku oraz tlenek tytanu. Preparat C obok tlenku tytanu zawiera dodatkowo filtry chemiczne.

Preparat D zawiera zarówno filtr fizyczny - tlenek tytanu,

APPLICATION OF UV-VIS SPECTROSCOPE IN OPTICAL ANALYSIS OF PHOTOPROTECTION CREAMS

JAKUB ADAMCZYK*, ANNA DEDA, SŁAWOMIR WILCZYŃSKI,
MAGDALENA ZDYBEL

MEDICAL UNIVERSITY OF SILESIA IN KATOWICE, SCHOOL OF PHARMACY AND LABORATORY MEDICINE, DEPARTMENT OF BIOPHYSICS, 8 JEDNOŚCI STR., 41-200 SOSNOWIEC, POLAND
MAILTO: JADAMCZYK@SLAM.KATOWCE.PL

Abstract

The different sun cream available on polish cosmetic market were studied. The spectra of light source of every cream were investigated. The significant divergence for the different creams spectra curves were observed.

Keywords: spectral analysis, spectrum, creams.
[*Engineering of Biomaterials, 89-91, (2009), 148-149*]

Introduction

There are many kinds of sunscreens on polish cosmetic market. The purpose of this research was to verificate sun-screen physical parameters by spectral imaging of UV-VIS radiation after thin layer of cream passing. Physical photoprotectants protect skin by reflecting of the sun rays. The most popular physical photoprotectors are titanium dioxide and zinc oxide. Action mechanism these physical photoprotection is based on sunlight absorption using carbonyl group.

Material and methods

Light source generated a steam of particles with spectral descriptions like sunlight spectrum. Spectroscope detected light spectrum after beam passed through the sample. Detection time was the same for all studies samples. Spectra measurements were accomplished by using Ocean Optics USB 400 spectrometer at 384-1020nm band. All measurements were performed after evently spreading the suncream on the lamelle. Leading manufactures suncreams containing physical and chemical photoprotection protecting against excessive sun radiation were analyzed.

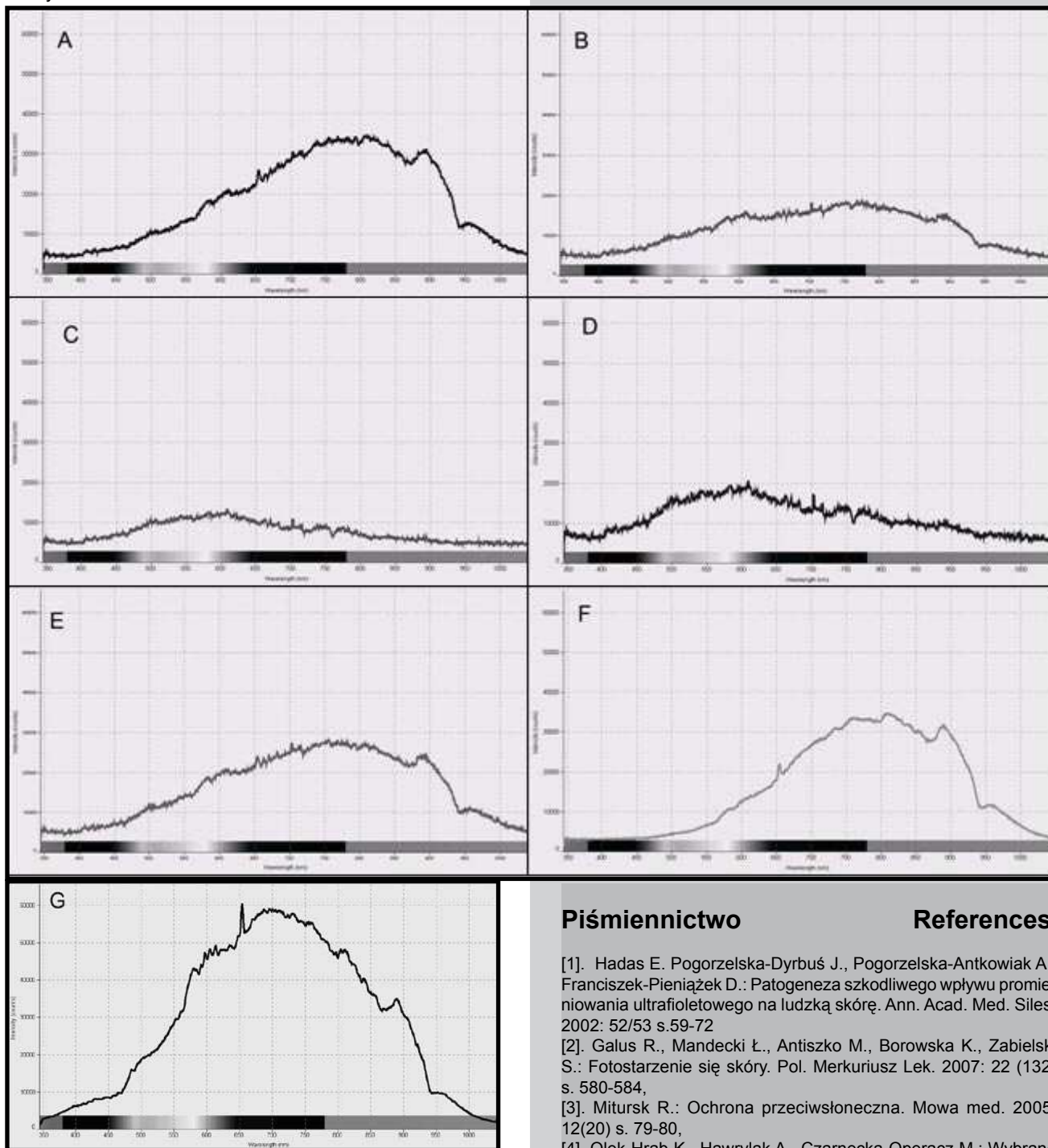
Conclusion

Significant distinction between analyzed samples were demonstrated characterized by considerable reduction of crossing light and disappearing waves from 380 to 550 nm.

Preparations (cosmetics) A,B and C belong to sun blockers and its sun protection factor are more than 50. Preparations A and B contain only physical photoprotectants – titanium dioxide and zinc oxide. Preparation C besides titanium dioxide contains also chemical photoprotectants. Preparation D contains physical photoprotectant as well as chemical one. Its sun protect factor amount to 30. An active components of E preparation are physical and chemical photoprotectans . SPF of E preparation is 45. Preparation F contains only chemical photoprotectants. Its SPF is 10. Preparation G belongs to cosmetic emulsion

jak i filtry chemiczne. Jego współczynnik ochrony przeciwsłonecznej wynosi 30. Aktywnymi składnikami fotoochronnymi preparatu E są filtry chemiczne i fizyczne. Współczynnik SPF produktu wynosi 45. Preparat F zawiera wyłącznie filtry chemiczne. Jego współczynnik ochrony przeciwsłonecznej to 10. Preparat G to emulsja nawilżająca, która nie zawiera filtrów przeciwsłonecznych. Uzyskane wyniki przedstawiono na wykresach.

without photoprotectants. Obtained results are present on the diagrams.



Piśmiennictwo

References

- [1]. Hadas E, Pogorzelska-Dyrbuś J., Pogorzelska-Antkowiak A., Franciszek-Pieniążek D.: Patogeneza szkodliwego wpływu promieniowania ultrafioletowego na ludzką skórę. *Ann. Acad. Med. Siles.* 2002: 52/53 s.59-72
- [2]. Galus R., Mandrecki Ł., Antyszko M., Borowska K., Zabielski S.: Fotostarzenie się skóry. *Pol. Merkuriusz Lek.* 2007: 22 (132) s. 580-584,
- [3]. Miturski R.: Ochrona przeciwsłoneczna. *Mowa med.* 2005: 12(20) s. 79-80,
- [4]. Olek-Hrab K., Hawrylak A., Czarna-Oprac M.: Wybrane zagadnienia z zakresu starzenia się skóry. *Post. Dermatol. Alergol.* 2008: 25 (5) s.226-234