

MONITORING THE CHANGE IN THE VALUE OF THE APPARENT VISCOSITY OF EMULSION SYSTEMS WITH DIFFERENT WAX CONCENTRATIONS

**Gabor Katona^{1*}, Marina Kalić¹, Slađana Vojvodić¹, Marina Babić¹,
Miroslav Hadnađev^{1,2}**

¹University Business Academy – Faculty of Pharmacy, Novi Sad, Serbia

²University of Novi Sad – Institute of Food Technology, Novi Sad, Serbia

*gabor.katona@faculty-pharmacy.com

Disperse systems play an important role in pharmacy. Physico-chemical properties of these systems greatly affect the release properties and distribution of active substances on the skin. In addition to consistency and density, waxes can also change the occlusive-emollient properties of the preparation. The aim of the study is to monitor the change in the value of the apparent viscosity of emulsion systems with different concentrations of cetyl palmitate. Ten preparations of identical composition were made, with different wax content (2,5-25%). The aqueous phase (sodium polyacrylate, glycerol, polysorbate 20, phenoxyethanol, lactic acid, water) was added to the oil phase (cetyl palmitate, caprylic triglycerides, cetyl diglyceryl trimeticone, tocopheryl acetate) and the preparation was homogenized with a laboratory stirrer (HS-D Overhead Stirrer, Witeg Laboretechnik) for 7 minutes, at 1200 rpm. Rheological tests were determined on a Haake MARS (Thermo Scientific, Karlsruhe, Germany) using a measuring instrument of a Z20 DIN cylinder at a temperature of $22 \pm 0,1^\circ\text{C}$. Flow curves were examined using the hysteresis procedure. Based on the obtained results, the values of apparent viscosities were gathered at the maximum shear rate of 50 s^{-1} . As the wax content increased, the viscosity increased to a wax concentration of 22.5%. It is assumed that under the given conditions, the decrease in the value of apparent viscosity in wax concentrations higher than 22.5% is a consequence of the destabilization of emulsions caused by the crystallization of cetyl palmitate.

PRAĆENJE PROMENE VREDNOSTI PRIVIDNOG VISKOZITETA EMULZIONIH SISTEMA SA RAZLIČITIM KONCENTRACIJAMA VOSKA

**Gabor Katona^{1*}, Marina Kalić¹, Slađana Vojvodić¹, Marina Babić¹,
Miroslav Hadnađev^{1,2}**

¹Univerzitet Privredna akademija – Farmaceutski fakultet, Novi Sad, Srbija

²Univerzitet u Novom Sadu – Naučni institut za prehrambene tehnologije, Novi Sad, Srbija

*gabor.katona@faculty-pharmacy.com

Disperzni sistemi igraju važnu ulogu u farmaciji i kozmetologiji. Fizičko-hemijske osobine ovih sistema u velikoj meri utiču na svojstva oslobađanja i distribuciju aktivnih supstanci na površini kože. Pored konzistencije i gustine, voskovi kao reološki modifikatori, mogu promeniti i okluzivno-emolijentna svojstva preparata. Cilj studije jeste praćenje promene vrednosti prividnog viskoziteta emulzionih sistema sa različitim koncentracijama cetil palmitata, jednog od najčešće korišćenih neemulgujućih sintetičkih voskova. Izrađeno je 10 preparata identičnog sastava, sa različitim sadržajem voska (2,5-25%). Vodena faza (natrijum-poliakrilat, glicerol, polisorbata 20, fenoksietanol, mlečna kiselina, voda) je dodata masnoj (cetil palmitat, kaprilno kaprinski trigliceridi, cetil digliceril trimetikon, tokoferil-acetat) i preparat je homogenizovan laboratorijskom mešalicom (HS-D Overhead Stirrer, Witeg Laboretechnik) 7 minuta, na 1200 obrtaja. Reološka ispitivanja su određivana na reometru Haake MARS (Thermo Scientific, Karlsruhe, Nemačka) korišćenjem mernog pribora cilindra Z20 DIN na temperaturi $22 \pm 0,1^\circ\text{C}$. Ispitivane su krive proticanja primenom tzv. histerezisnog postupka koji podrazumeva praćenje napona smicanja sa povećanjem brzine smicanja. Brzina smicanja je povećavana od 0 do 50 s^{-1} tokom 180 sekundi, nakon čega je održavana na brzini od 50 s^{-1} tokom 120 s, a zatim smanjivana od 50 do 0 s^{-1} tokom 180 s. Na osnovu dobijenih rezultata očitane su vrednosti prividnih viskoziteta pri maksimalnoj brzini smicanja od 50 s^{-1} . Povećanjem udela voska, viskozitet se povećavao do koncentracije voska od 22,5%. Pretpostavka je da, u uslovima datim u studiji, do smanjenja vrednosti prividnog viskoziteta u koncentracijama voska većim od 22,5% dolazi usled destabilizacije emulzija prouzrokovanih kristalizacijom cetil palmitata.