



## Physical Stability, Rheological Analysis and Antioxidant Study of Cetyl Dimethicone Copolyol Based Cosmetic Water-In-Oil Emulsions

Muhammad K. WAQAS \*<sup>1</sup>, Naveed AKHTAR <sup>1</sup>, Qazi A. JAMIL <sup>1</sup>,  
Shakeel IJAZ <sup>1</sup>, Haji M. S. KHAN <sup>1</sup>, & Ghulam MURTAZA <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy and Alternative Medicines,  
The Islamia University of Bahawalpur, Bahawalpur, Pakistan

<sup>2</sup> Department of Pharmacy, COMSATS Institute of Information Technology, Abbottabad, 22060 Pakistan

**SUMMARY.** The aim of current study was to explore alterations in physical stability parameters (viscosity, centrifugation, conductivity, pH, liquefaction, creaming, and color) and rheological analysis of water in oil (W/O) non-ionic emulsifier, cetyl dimethicone copolyol, of based cosmetic emulsions following addition of botanical extract (4% soybean seeds extract). The evaluation of physical stability was done by keeping the emulsions to storage conditions at  $8 \pm 0.5$  °C,  $25 \pm 0.5$  °C,  $40 \pm 0.5$  °C, and at  $40 \pm 0.5$  °C with 70% relative humidity (RH) for duration of three months. Organoleptic and physical properties (color, creaming, centrifugation, liquefaction and pH) were examined at various time intervals for a period of three months. Cosmetic emulsion with botanical extract exhibited pseudoplastic behavior with declining viscosity. The results of current study demonstrate that cosmetic emulsion loaded with 4% soybean seeds extract showed excellent stability over three months study duration which represents that W/O non-ionic emulsifier cetyl dimethicone copolyol based cosmetic emulsions can be used as carrier for 4% soybean seeds extract to improve the required outcomes.

**RESUMEN.** El objetivo de este estudio fue explorar alteraciones en los parámetros físicos de estabilidad (viscosidad, centrifugación, conductividad, pH, licuefacción, formación de crema, y color) y el análisis reológico del emulsionante no iónico agua en aceite (W/O) cetil dimeticona copoliol, de emulsiones cosméticas luego de la adición de extracto de semillas de soja al 4%. La evaluación de la estabilidad física fue hecha manteniendo las emulsiones en las condiciones de almacenamiento a las  $8 \pm 0.5$  °C,  $25 \pm 0.5$  °C,  $40 \pm 0.5$  °C y  $40 \pm 0.5$  °C con una humedad relativa del 70% (HR) durante 3 meses. Propiedades organolépticas y físicas (color, formación de crema, centrifugación, licuefacción y pH) fueron examinadas en diversos intervalos de tiempo para un período de tres meses. La emulsión cosmética con extracto botánico exhibió un comportamiento pseudoplástico con disminución de la viscosidad. Los resultados de este estudio demuestran que la emulsión cosmética cargada con 4% de extracto de semillas de soja mostró una excelente estabilidad durante más de tres meses, lo que significa que el emulsionante no iónico W/O copoliol de cetil dimeticona puede ser utilizado en emulsiones cosméticas como portador para extractos al 4% de semillas de soja para mejorar los resultados requeridos.

**KEY WORDS:** Cosmetic emulsions, pH, Rheology, Stability, Viscosity.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: mkhurramwaqas@gmail.com