

Formulering van kosmeseutiese produkte met die gebruik van aminosuur-gebaseerde surfaktante vir verbeterde produkwerking

C (Carli) van der Merwe, A Wessels, EH Wiese, FJ Smit

Gesondheidswetenskappe, Noordwes-Universiteit, Suid-Afrika

Korresponderende outeur: Carli van der Merwe **E-pos:** carlivdmerwe@gmail.com

Formulation of cosmeceutical products using amino-acid-based surfactants for enhanced product performance: This study explores the use and benefits of amino-acid-based surfactants in formulation of a sustainable sunscreen, "Helioglo". These surfactants enhance UV protection, stability, and biodegradability, addressing ecological concerns surrounding traditional sunscreens. Helioglo presents a vegan, cruelty-free alternative, offering broad-spectrum protection and promoting environmental and ethical skincare practices for a more sustainable future.

In moderne tye het velversorging en -beskerming teen die son se ultravioletstrale (UV-strale) noodsaaklike aspekte van mense se daaglikse roetine geword. Sonskade is 'n universele bedreiging wat nie vermy kan word nie. Dus is die beskerming teen UV-strale noodsaaklik om voortydse veroudering, hiperpigmentasie, sonbrand en velkanker te beveg.

Tradisionele sonskerms, hoewel noodsaaklik vir beskerming, het hul eie uitdagings. Sommige van die UV-filters wat tans gebruik word kan mariene-ekosisteme, veral koraalriwwe, beskadig. Verder kan hierdie middels radikaalgeïnduseerde afbraak ondergaan wat tot 'n verlaging in die UV-beskermingseffektiwiteit, laer formuleringstabiliteit, allergeenproduksie en moontlike karsinogeniese effekte kan lei. Met die toenemende groei in Suid-Afrika se sonskermindustrie, wat voorspel is om teen 2027 'n omset van VSA \$40.4 miljoen te bereik (Research and Markets, 2023), is die soektog na 'n alternatiewe noodsaaklik.

Surfaktante speel 'n onvervangbare rol in die effektiwiteit van sonskerm. Surfaktante word gebruik om oppervlakspanning te verminder, wat die mengbaarheid van verskillende fases verhoog. Surfaktante word in vele aspekte van die alledaagse lewe gevind; kos, medikasie, kosmetiese produkte en vele meer (Somasundaran et al., 2007).

In hierdie studie is 'n unieke aminosuursurfaktant wat as 'n aktiewe bestanddeel in Helioglo, 'n sonskermformulering, voorkom, gebruik. Hierdie surfaktant dien nie net as die UV-absorberende aktiewe middel nie, maar tree ook as 'n emulsifiseerder, stabiliseerder, versagen- en vogbehoudende middel op. Die aminosuursurfaktant is ontwikkel deur van 'n multistapsintese-roete gebruik te maak. Guerbet-tipe aldehiede word as die hidrofobiese stertgroep van die surfaktant gebruik en word deur aldolkondensasie en hidrogenering van linieëre aldehiede gesintetiseer. Anders as gewone vertakte alkielkettings, word Guerbet-tipe strukture as meer bioafbreekbare en minder toksiese verbindings gesien (Rosen & Kunjappu, 2012). Amino-esters word as die hidrofiliese kopgroep van die surfaktant gebruik en word deur 'n reduktiewe amineringsreaksie aan die Guerbet-tipe aldehiede gebind. Vervolgens word die amino-ester verseep om die gekose aminosuursurfaktant te isoleer. Die aminosuurgedeelte beskik oor lae toksisiteit, hoë bioafbreekbaarheid en kan maklik gefunksionaliseer word. Daar is in die studie bewys dat die surfaktant UV-strale effektief kan absorbeer, wat Helioglo 'n breëspektrumbeskermer maak.

'n Toename in die aanvraag vir sonskermprodukte wat effektief en omgewingsvriendelik is kan deur hierdie produk aangespreek word. Helioglo tree as 'n etiese en volhoubare alternatief op aangesien dit oor 'n bioafbreekbare, wreedheidvrye en veganistiese samestelling beskik. Hierdie navorsing dui op die toekoms van kosmeseutika, waar innoverende wetenskap en omgewingsbewuste praktyke hand aan hand gaan om 'n beter, volhoubare wêreld te skep.

Bibliografie

- Research and Markets, 2023, South Africa Suncare Market Summary, Competitive Analysis and Forecast to 2027. Available from: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5765050/south-africa-suncare-market-summary-competitive> Accessed 10 January 2026.
- Rosen, M.J., Kunjappu, J.T., 2012, Characteristic features of surfactants. In: Rosen, M.J., Kunjappu (Eds.), *Surfactants and interfacial phenomena*, 4th ed., Wiley, pp. 1-38. <https://doi.org/10.1002/9781118228920.ch1>.
- Somasundaran, P., Chakraborty, S., Deo, P., Deo, N., Somasundaran, T., 2006, Contribution of Surfactants to Personal Care Products. In: Rhein, L.D., Scholssman, M., O'Lenick, A., Somasundaran, P. (Eds.), *Surfactants in Personal Care Products and Decorative Cosmetics*, 3rd. ed., CRC, pp. 121-136. <https://doi.org/10.1201/9781420016123>.

Nota: 'n Seleksie van referaatopsommings: Studentesimposium in die Natuurwetenskappe, 30-31 Oktober 2024, Universiteit van die Vrystaat. Reëlingskomitee: Prof Rudi Pretorius (Departement Geografie, Universiteit van Suid-Afrika); Dr Hertzog Bisset (Suid-Afrikaanse Kernenergie-korporasie); Dr Ernie Langner (Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat); Dr Wynand Nel (Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Universiteit van die Vrystaat) en Prof Liesl van As (Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat).