

หัวข้อวิจัย	การศึกษาการปลดปล่อยสารแอสตาแซนทินจากตำรับเครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวสู่ผิวหนังสังเคราะห์และเมมเบรนสังเคราะห์
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี นางทิฐิมา ภาควงมิ นางสาวนิภูสุดา อิมเสถียร นางสาวณัฐวรรณ์ ศรีบุรินทร์
หน่วยงาน	หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดแอสตาแซนทินด้วยวิธี DPPH scavenging assay พบว่าสารสกัดแอสตาแซนทินมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.0017 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ทดสอบเทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี พบว่าสารสกัดแอสตาแซนทินมีค่า IC_{50} มากกว่าสารมาตรฐานวิตามินซีประมาณ 10 เท่า แสดงว่าสารสกัดแอสตาแซนทินมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่สูงกว่าสารมาตรฐานวิตามินซี ศึกษาลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และความคงตัวของตำรับครีมเบสชนิดน้ำมันในน้ำ (O/W) ทั้ง 2 ตำรับ และตำรับครีมเบสชนิดน้ำในน้ำมัน (W/O) ทั้ง 2 ตำรับ พบว่าลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และความคงตัวของตำรับครีมเบสชนิดน้ำมันในน้ำ (O/W) สูตรที่ 4 และตำรับครีมเบสชนิดน้ำในน้ำมัน (W/O) สูตรที่ 4 เป็นสูตรที่ดีที่สุด จากนั้นนำไปเตรียมครีมแอสตาแซนทินชนิดน้ำมันในน้ำ (O/W) และครีมแอสตาแซนทินชนิดน้ำในน้ำมัน (W/O) แล้วนำไปทดสอบลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และความคงตัวของตำรับ พบว่าครีมแอสตาแซนทินทั้ง 2 ชนิด ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงและมีความคงตัวดีที่สภาวะเร่ง (Heating-Cooling) และในที่มืด แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีในสภาวะที่มีแสงสว่าง (ริมหน้าต่าง) เป็นเพราะสารสกัดแอสตาแซนทินไม่มีความคงตัวต่อแสง และถูกออกซิไดส์ได้ง่ายด้วยแสงจึงควรเก็บในภาชนะที่มิดชิดกันแสง จากนั้นนำครีมเบสชนิดน้ำมันในน้ำ (O/W) ครีมเบสชนิดน้ำในน้ำ (W/O) ครีมแอสตาแซนทินชนิดน้ำมันในน้ำ (O/W) และครีมแอสตาแซนทิน (W/O) และจากการทำการศึกษาการแพร่ซึมผ่านด้วยวิธี Franz diffusion cell พบว่าแอสตาแซนทินสามารถแพร่ซึมผ่านเนื้อเยื่อสังเคราะห์ได้ดีกว่าเมมเบรนสังเคราะห์

คำสำคัญ : แอสต้าแซนทีน, ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ, ไขมันชั้น, ความชุ่มชื้น, การสูญเสียน้ำ, ความยืดหยุ่น

Research Title	Analysis of in vitro release through reconstructed human Epidermis and synthetic membranes of astrasanthin; whitening agent from cosmetic formulations
Researcher	Miss Kanlayaporn Chantree Mrs Thitima Parkpoom Miss Nisuda Imsatein Miss Nuttarut Sriburin
Organization	Cosmetic Science Program, Faculty of Science and Technology, Technology Chemistry Program, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University
Year	2018

Abstract

The purpose of this study is to evaluate the antioxidative activity of astaxanthin extract by DPPH scavenging assay. As the results astaxanthin extract exhibited dose-dependent antioxidant activity with an IC_{50} value of 0.0017 mg/mL compared to L-ascorbic acid. The IC_{50} of astaxanthin extract more than L-ascorbic acid about 10 times astaxanthin extract that astaxanthin extract have effect of antioxidant higher L-ascorbic acid. In this study, 4 suitable formula creams based on the oil-in-water (O/W) emulsions and 4 suitable formula creams based on the water-in-oil (W/O) emulsions were prepared following with formulation development. Test characteristics and stabilities of 4 suitable formula creams based on oil-in-water (O/W) emulsions and 4 suitable formula creams based on the water-in-oil (W/O) emulsions the results found formula 4 is the best formulation. The formula 4 were selected to prepare astaxanthin cream on the oil-in-water (O/W) emulsions and astaxanthin cream on the water-in-oil (W/O) emulsions. The characteristics and stabilities found that astaxanthin formulas were stable at Heating-Cooling and in the dark conditons.

Keywords: Astaxanthin, free radical scavenging activity, emulsions, Moisture, Transepidermal water loss (TEWL), Elasticity

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบริษัท ซีดีโอพี (ประเทศไทย) จำกัด ที่ได้อนุเคราะห์สารสกัดแอสต้าแซนทิน (AstaREAL® oil 50FC) ที่ใช้ในงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมี ที่ช่วยเอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก พร้อมทั้งให้คำแนะนำแนวทางอันเป็นประโยชน์ในโครงการวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ที่ช่วยเอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในโครงการวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางในครั้งนี้

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุนสารเคมีและเครื่องแก้วทั้งหมดที่ใช้ในงานวิจัย จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คณะผู้วิจัย

2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
โครงสร้างของผิวหนัง (Skin structure)	3
ความชุ่มชื้นของผิวหนัง	4
กลไกการรักษาความชุ่มชื้นของผิวหนัง	4
ลักษณะผิวขาดน้ำ	5
การดูแลรักษาภาวะผิวขาดน้ำ	6
แอสต้าแซนทีน (Astaxanthin)	6
อิมัลชัน (Emulsion)	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	14
วัตถุประสงค์	14
วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ	14
สารเคมี	15
วิธีการทดลอง	16

สารบัญ

สารบัญ	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	22
ศึกษาการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดแอสต้าแซนทินด้วยวิธี DPPH scavenging assay	22
ศึกษาการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารมาตรฐาน Ascorbic acid ด้วยวิธี DPPH scavenging assay	23
พัฒนาตำรับครีมเบสอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w) และชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	23
ศึกษาลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และความคงตัวของครีมเบส 24	24
ศึกษาการทดสอบวิภูภาคของผลิตภัณฑ์	30
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	35
สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	35
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	36
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	36
บรรณานุกรม	37
บรรณานุกรมภาษาไทย	37
บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ	37
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การเตรียมสารเคมี	40
ภาคผนวก ข การเตรียมตำรับเครื่องสำอาง	42
ประวัติผู้วิจัย	47

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ลักษณะภายนอกที่มองเห็นของอิมัลชัน	10
3.1	แสดงส่วนประกอบในตำรับครีมเบสชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w)	18
3.2	แสดงส่วนประกอบในตำรับครีมเบสชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	18
4.1	ผลการทดสอบลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และความคงตัวของครีมเบส	25
4.2	ส่วนประกอบของครีมแอสต้าแซนทิน	27
4.3	ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางเคมี และ ความคงตัวของครีมแอสต้าแซนทิน	28
จ-1	แสดงค่าการยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระของสารสกัดแอสต้าแซนทิน ที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร	65
จ-2	แสดงค่าการยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระของสารมาตรฐานที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร	65

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โครงสร้างของผิวหนัง	3
2.2	โครงสร้างทางเคมีของแอสตาแซนทิน	7
2.3	การเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์ความหยาบของผิวหนังจากใช้ครีมผสมแอสต้าแซนทิน	9
2.4	ลักษณะของรีวีรอยละเอียดได้ตา และหางตา (อาสาสมัคร M1)	9
4.1	กราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารสกัดแอสต้าแซนทินกับเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระ	22
4.2	กราฟมาตรฐานแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของสารมาตรฐาน Ascorbic acid กับเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระ	23
4.3	ครีมเบสชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w)	26
4.4	ครีมเบสชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	26
4.5	ครีมแอสต้าแซนทินน้ำมันในน้ำ (o/w)	29
4.6	ครีมแอสต้าแซนทินชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	29
4.7	แสดงการกระจายตัวของวัฏภาคภายในของครีมแอสต้าแซนทินชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w)	30
4.8	แสดงการกระจายตัวของวัฏภาคภายนอกของครีมแอสต้าแซนทินชนิดน้ำมันในน้ำ (o/w)	30
4.9	แสดงการกระจายตัวของวัฏภาคภายนอกของครีมแอสต้าแซนทินชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	30
4.10	แสดงการกระจายตัวของวัฏภาคภายในของครีมแอสต้าแซนทินชนิดน้ำในน้ำมัน (w/o)	30
ข-1	การเตรียมครีมเบสอิมัลชัน	42
ข-2	ครีมเบสอิมัลชัน	42
ข-3	การเตรียมครีมเบสอิมัลชัน	42
ข-4	ครีมเบสอิมัลชัน	42
ข-5	การเตรียมครีมแอสต้าแซนทิน	43
ข-6	ครีมแอสต้าแซนทิน	43
ข-7	การเตรียมครีมแอสต้าแซนทิน	43
ข-8	ครีมแอสต้าแซนทิน	43
ข-12	วัตสีของครีมแอสต้าแซนทิน	45
ข-13	การทดสอบวัตภาคของครีมแอสต้าแซนทิน	45

-/