



อนุสิทธิบัตร

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญาออกอนุสิทธิบัตรฉบับนี้ให้แก่

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ตามที่ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ 1303001267
ขอรับอนุสิทธิบัตร 4 ตุลาคม 2556
ประดิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรดา สิงขรรัตน์
แสดงถึงการประดิษฐ์ สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเดอฟินอยด์ในใบบัวบกและ
กรรมวิธีการผลิต

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2558
หมดอายุ ณ วันที่ 3 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562

(ลงชื่อ)



พนักงานเจ้าหน้าที่

- หมายเหตุ
1. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรจะสิ้นสุดอายุ
 2. ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวกันได้
 3. ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
 4. การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบกและกรรมวิธีการผลิต

1. ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

5 สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบกและกรรมวิธีการผลิต การ
ประดิษฐ์นี้ประกอบด้วย สารสกัดไทรเตอฟินอยด์ น้ำวานหางจระเข้ ผงคาร์บอพล ไตรเอทาโนลา
มีน น้ำมันเมล็ดมะรุมและกลีเซอริน สามารถเตรียมได้โดยนำใบบัวบกมาอบให้แห้ง แล้วนำไปบดให้
ละเอียด ก่อนนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย ที่เป็นเอทานอลผสมกับสารอีมีลซิฟาย์เออร์ทีวิน 80 และพี
10 อีจี 400 จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไประเหยเอาตัวทำละลายออก จะได้สารสกัดไทรเตอฟินอยด์ ก่อน
นำไปผสมกับกลีเซอริน คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมสารที่ละลายในชั้นน้ำ (น้ำวานหางจระเข้
ผงคาร์บอพล ไตรเอทาโนลามีน) และสารที่ละลายในชั้นน้ำมัน (น้ำมันเมล็ดมะรุม) ลงไป แล้ว
นำไปตีให้เนื้อเจลเข้ากันอีกครั้ง จะได้เจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ ที่มีลักษณะใสมีสี
เขียวอ่อน ซึ่งเป็นสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ มีคุณสมบัติกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน และเพิ่มความ
ยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อบริเวณปากแผล สามารถยับยั้งการสร้างพังผืด ทำให้ลดการเกิดแผลเป็นได้ จึง
15 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและยารักษาโรคได้ นอกจากนี้ยังสามารถ
ทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบันและเป็นการเพิ่มมูลค่าได้อีกด้วย

2. สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้อยู่ในสาขาเคมีเกี่ยวข้องกัสูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ใน
ใบบัวบกและกรรมวิธีการผลิต

3. ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

20 ประเทศไทยมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวคิดเป็นมูลค่ารวม ประมาณ 4,000
ล้านบาท โดยแบ่งเป็น โลชั่นบำรุงผิวเพื่อผิวขาว (48%) 2,000 ล้านบาท โลชั่นบำรุงผิวทั่วไป (43%)
1,900 ล้านบาท และโลชั่นบำรุงผิวที่มีประโยชน์เฉพาะ (9%) 300 ล้านบาทจากมูลค่าทางเศรษฐกิจ
ทั้งนี้ ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางคิดเป็นมูลค่า 140,000 ล้านบาท (ข้อมูลจาก
ศูนย์วิจัย ธนาคารกสิกรไทยรายงานไว้ประมาณ 90,000 ล้านบาท)

ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในประเทศยังต้องนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศราวร้อยละ 90 ของการผลิต โดยเป็นวัตถุดิบสารสกัดสมุนไพร 20,000-30,000 ล้านบาท (จากยุโรปเป็นส่วนใหญ่) การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากวัตถุดิบในประเทศได้เองเป็นเรื่องที่สำคัญ โดยรูปแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากสารสกัดที่สำคัญ ได้แก่ ครีมและเจลบำรุงผิว ทั้งนี้ รูปแบบที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ที่สุดคือ การใช้น้ำสกัด จึงทำให้รูปแบบของเจลบำรุงผิวเหมาะสำหรับสารสกัดจากธรรมชาติ

5

อย่างไรก็ตาม การทำให้สารสกัดคงตัวมีความเสถียรได้ตลอดอายุการใช้งานยังเป็นเรื่องที่ต้องได้รับความสนใจในการวิจัยและพัฒนาสูตรตำรับของสารสกัดต่างๆ

ใบบัวบก (*Centella asiatica*) มีสารกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน (Collagen) และเพิ่มความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อบริเวณปากแผล ทำให้ขบวนการรักษาแผลเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว พบว่าสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในใบบัวบก ได้แก่ กรดเอซิเอติก (Asiatic acid), เอซิเอติโคไซด์ (Asiaticoside), กรดแมเดคาสซิก (Madecassic acid) และแมเดคาสซอไซด์ (Madecassoside) ซึ่งกรดเอซิเอติโคไซด์สามารถยับยั้งการสร้างพังผืด ทำให้ลดการเกิดแผลเป็นได้ ซึ่งมีกลไกคือ จะไปกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน และมิวโคโพลิแซ็กคาไรด์ที่มีฤทธิ์เป็นกรด (acidic mucopolysaccharides) ซึ่งเป็นสารเบื้องต้นของชั้นผิว (dermis) และยับยั้งการเกิดอักเสบในระยะที่จะทำให้เกิดแผลเป็น โดยเพิ่มประสิทธิภาพของไมโอไฟโบรบลาสต์ (Myofibroblast) และคอลลาเจนที่ยังไม่แข็งแรง (immature collagen)

10

15

ใบบัวบกเป็นพืชท้องถิ่นที่มีอยู่ในประเทศไทยอย่างแพร่หลาย สามารถที่จะนำมาสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การสกัดสารจำพวกไตรเตอเพนอยด์ ซึ่งเป็นสารจำพวกกรดเอซิเอติกและเอซิเอติโคไซด์ มาทำการวิเคราะห์เพื่อทำการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิวที่มีส่วนผสมของสารสกัดนี้

20

ในปัจจุบัน พบว่ามีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการสกัดสารสำคัญจากใบบัวบก แต่การสกัดสารกรดเอซิเอติกและกรดเอซิเอติโคไซด์จากใบบัวบก ยังไม่พบว่ามีกรวิจัยและพัฒนาสารสกัดให้ได้ปริมาณของสารสำคัญทั้งสองในปริมาณที่เหมาะสมและให้สีที่มีเสถียรภาพ ดังนั้น ผู้ประดิษฐ์จึงได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสกัดกรดเอซิเอติกและเอซิเอติโคไซด์จากใบบัวบก ซึ่งสารสกัดที่ได้นั้น ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง นอกจากนี้ ยังแสดงการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ตามธรรมชาติอย่างใบบัวบกนี้มาใช้ประโยชน์สำหรับประยุกต์ใช้ในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อมถึงขนาดใหญ่ เพื่อพัฒนาใช้กับสูตรผลิตภัณฑ์บำรุงผิว เพิ่มศักยภาพความเป็นไปได้ทางธุรกิจ

25

30

4. การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไตรเตอเพนอยด์ในใบบัวบก ประกอบด้วย

สารสกัดไตรเตอเพนอยด์	9	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
น้ำว่านหางจระเข้	90	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

ผงคาร์บอพล	0.01	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
ไตรเอทานโกลามีน	0.01	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
น้ำมันเมล็ดมะรุม	0.9	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
กลีเซอริน	0.08	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

5 กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไตรเตอพินอยด์ในใบบัวบก มีขั้นตอนดังนี้

ก. กรรมวิธีการเตรียมผงสารสกัดไตรเตอพินอยด์จากใบบัวบก (Preparing)

10 ○ เลือกใบบัวบก (*Centella asiatica*) ที่มีขนาดใบโตเต็มที่มาล้างด้วยน้ำให้สะอาด แล้วไปผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำเข้าตู้อบแห้ง โดยใช้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งใบบัวบกแห้งสนิท ก่อนนำไปบดให้ละเอียด จะได้ผงใบบัวบกแห้ง

15 ○ นำผงใบบัวบกแห้งมาผ่านกระบวนการสกัดด้วยตัวทำละลาย ซึ่งจะใช้อีทานอลที่มีความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ (70 % ethanol) ผสมกับสารอิมัลซิไฟเออร์ทวิน 80 (Tween 80) และพีอีจี 400 (PEG 400) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยในการละลาย ในอัตราส่วนผงใบบัวบกแห้งต่อตัวทำละลาย เท่ากับ 1:10 จากนั้นปิดปากภาชนะให้สนิท และแช่ทิ้งไว้ในตัวทำละลาย ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมากรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 1 ที่มีขนาดของรูกระดาษ (pore size) ประมาณ 11 ไมครอน เพื่อแยกกากและสารสกัดที่อยู่ในรูปของสารละลายออกจากกัน จากนั้นนำสารละลายที่ได้ไปผ่านกระบวนการระเหยเอาตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 1-2 ชั่วโมง จะได้น้ำสารสกัดไตรเตอพินอยด์ ที่มีสีเขียวเข้ม แล้วนำไปผ่านกระบวนการแช่แข็งแห้ง (freeze - drying) เพื่อระเหยน้ำออก จะได้ผงสารสกัดไตรเตอพินอยด์ มีลักษณะเป็นผงแห้งมีสีเขียวเข้ม สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส

25 ข. กรรมวิธีการเตรียมสารสำหรับผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไตรเตอพินอยด์ในใบบัวบก

○ นำน้ำมันหางจระเข้มาผสมกับผงคาร์บอพล เพื่อไม่ให้เกิดฟองในเนื้อเจล ค่อยๆ คนจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมไตรเอทานโกลามีนลงไปเล็กน้อย เพื่อให้เจลมีลักษณะใสขึ้น คนส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากันอีกครั้ง จะได้สารที่ละลายในชั้นน้ำ

○ สารที่ละลายในชั้นน้ำมัน (Oil Phase) จะใช้น้ำมันเมล็ดมะรุม

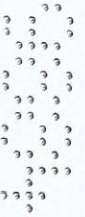
25 ค. กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไตรเตอพินอยด์ในใบบัวบก

- นำผงสารสกัดไทรเตอพิโนยด์จากใบบัวบกที่ได้จากข้อ ก. มาผสมกับกลีเซอริน คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมสารที่ละลายในชั้นน้ำที่ได้จากข้อ ข. และสารที่ละลายในชั้นน้ำมันลงไป แล้วนำไปตีให้เนื้อเจลเข้ากันด้วยเครื่องผสม (Homogenizer) จนเนื้อเจลมีลักษณะใส จะได้เจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอพิโนยด์ที่มีสีเขียวอ่อน

5

5. วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุดได้บรรยายไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์แล้ว



ข้อถ้อยสิทธิ

1. สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบก ประกอบด้วย

สารสกัด ไทรเตอฟินอยด์	9	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
น้ำว่านหางจระเข้	90	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
ผงคาร์บอพล	0.01	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
ไทรเอทานอลามีน	0.01	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
น้ำมันเม็คมะรุม	0.9	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
กลีเซอริน	0.08	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

5

2. กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบก ตามข้อถ้อยสิทธิ 1 มีขั้นตอนดังนี้

10

นำผงสารสกัดไทรเตอฟินอยด์มาผสมกับกลีเซอริน คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมสารที่ละลายในชั้นน้ำ (น้ำว่านหางจระเข้ ผงคาร์บอพล ไทรเอทานอลามีน) และสารที่ละลายในชั้นน้ำมัน (น้ำมันเม็คมะรุม) ลงไป แล้วนำไปตีให้เนื้อเจลเข้ากันด้วยเครื่องผสม (Homogenizer) จนเนื้อเจลมีลักษณะใส จะได้เจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ ที่มีสีเขียวยอ่อน

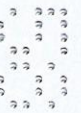
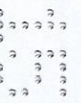
15

3. กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบก ตามข้อถ้อยสิทธิ 1 หรือ 2 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง การเตรียมใบบัวบก จะเลือกใบบัวบกที่มีขนาดใบโตเต็มที่มาล้างด้วยน้ำให้สะอาด แล้วไปผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำเข้าตู้อบแห้ง โดยใช้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งใบบัวบกแห้งสนิท ก่อนนำไปบดให้ละเอียด จะได้ผงใบบัวบกแห้ง

20

4. กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ในใบบัวบก ตามข้อถ้อยสิทธิ 1 หรือ 2 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง การเตรียมผงสกัดสารไทรเตอฟินอยด์จากใบบัวบก (Extraction) โดยนำผงใบบัวบกแห้งมาสกัดด้วยเอทานอลที่มีความเข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับสารอิมัลซิไฟเออร์ ทวิน 80 (Tween 80) และพีอีจี 400 (PEG 400) ในอัตราส่วนผงใบบัวบกแห้งต่อตัวทำละลาย เท่ากับ 1:10 ปิดปากภาชนะให้สนิท และแช่ทิ้งไว้ ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 2 วัน แล้วนำมากรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 1 เพื่อแยกกาก จากนั้นนำสารละลายที่ได้ไประเหยเอาตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง จะได้น้ำสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ ที่มีสีเขียวเข้ม แล้วนำไปผ่านกระบวนการแช่แข็งแห้ง (freeze - drying) เพื่อระเหยน้ำออก จะได้ผงสารสกัดไทรเตอฟินอยด์ มีลักษณะเป็นผงแห้งมีสีเขียวเข้ม

25



5. กรรมวิธีการผลิตเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไตรเตอพีนอยด์ในใบบัวบก ตามข้อถ้อยสิทธิ 1 หรือ 2 ข้อใดข้อหนึ่ง ที่ซึ่ง การเตรียมสารสำหรับผลิตเจล ประกอบด้วยสารที่ละลายในชั้นน้ำ (Water Phase) จะนำน้ำว่านหางจระเข้มาผสมกับผงคาร์บอนพอล เพื่อไม่ให้เกิดฟองในเนื้อเจล ค่อยๆ คนจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมไตรเตอทานโกลามินลงไปเล็กน้อย เพื่อให้เจลมีลักษณะใสขึ้น คนส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากันอีกครั้ง จะได้สารที่ละลายในชั้นน้ำ ส่วนสารที่ละลายในชั้นน้ำมัน (Oil Phase) จะใช้น้ำมันเมล็ดมะรุม



บทสรุปการประดิษฐ์

5 สูตรเจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอพินอยด์ในใบบัวบก ประกอบด้วย สารสกัดไทรเตอพิ
นอยด์ น้ำว่านหางจระเข้ ผงคาร์บอพล ไตรเอทานอลามีน น้ำมันเมล็ดมะรุมและกลีเซอริน และ
กรรมวิธีการผลิตตามการประดิษฐ์นี้ สามารถเตรียมได้โดยนำใบบัวบกมาอบให้แห้ง แล้วนำไปบด
ให้ละเอียด ก่อนนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย ที่เป็นเอทานอลผสมกับสารอิมัลซิไฟเออร์ทีวิน 80
และพีอีจี 400 จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไประเหยเอาตัวทำละลายออก จะได้สารสกัดไทรเตอพินอยด์
ก่อนนำไปผสมกับกลีเซอริน คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเติมสารที่ละลายในชั้นน้ำ (น้ำว่านหาง
10 จระเข้ ผงคาร์บอพล ไตรเอทานอลามีน) และสารที่ละลายในชั้นน้ำมัน (น้ำมันเมล็ดมะรุม) ลงไป
แล้วนำไปตีให้เนื้อเจลเข้ากันอีกครั้ง จะได้เจลบำรุงผิวจากสารสกัดไทรเตอพินอยด์ ที่มีลักษณะใสมี
สีเขียวอ่อน



