



อนุสิทธิบัตร

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

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ปรากฏในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่คำขอ	1303000115
วันขอรับอนุสิทธิบัตร	4 กุมภาพันธ์ 2556
ผู้ประดิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกร บุญยยืน
แสดงถึงการประดิษฐ์	กรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่งเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ

ให้ผู้ทรงสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558

หมดอายุ ณ วันที่ 3 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562



(ลงชื่อ).....

(นายสุภิต สงวนดีกุล)

รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา

ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

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

หน้า 1 ของจำนวน 3 หน้า

รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่งเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ

1. ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

5 กรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่งเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ตามการประดิษฐ์นี้ เป็นการนำดอกหางนกยูงมาผ่านกรรมวิธีการสกัดและการทำให้บริสุทธิ์ เพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระออกมาในปริมาณมาก สามารถทำได้โดยนำดอกหางนกยูงมาล้าง อบแห้ง บดให้ละเอียด แล้วนำไปผ่านกระบวนการสกัดโดยทำปฏิกิริยากับตัวทำละลายในสภาวะที่เหมาะสม นำมากรองผ่านกระดาษกรองก่อนนำสารละลายที่ได้ไปทำให้บริสุทธิ์ โดยนำไปผ่านกระบวนการแยกสารด้วยวิธี โครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ (column chromatography) จากนั้นจึงนำไปประเหยแห้ง เพื่อไล่ตัวทำละลายออก จะได้สารสกัดจากดอกหางนกยูง ที่มีลักษณะเป็นผงเหนียวสีเหลืองส้ม

10 การประดิษฐ์นี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำสารต้านอนุมูลอิสระที่ได้จากการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่ง มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและยารักษาโรค โดยนำมาเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง และยารักษาโรคทางผิวหนังที่เกิดจากอนุมูลอิสระ

15 2. สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

เคมีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่งเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ

3. ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

20 ดอกหางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) หรือที่เรียกว่า นกยูง, นกยูงฝรั่งและยูงทอง เป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ผลัดใบในหน้าแล้ง ทรงพุ่มต้นแผ่กว้าง ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ดอกเป็นช่อออกที่ปลายกิ่ง มีกลีบห้ากลีบ สีแดงจัดจนถึงสีส้ม ฝักเป็นลักษณะฝักถั่วแบนยาว เมื่อแก่จะเป็นฝักแห้งแข็งสีดำ ดอกหางนกยูงเมื่อออกดอกจะเป็นลักษณะพุ่มแผ่กว้าง ออกดอกคดและทิ้งใบทั้งต้น เหลือแต่ดอกบานสะพรั่ง ในเดือนเมษายน – พฤษภาคม ของทุกปี ช่อดอกออกตามปลายกิ่ง และตามง่ามใบใกล้ปลายกิ่ง ประกอบด้วยกลีบดอก 5 กลีบ และเกสรตัวผู้ยาวงอนออกมาเหนือกลีบดอก กลีบดอกหางนกยูงความจริงประกอบด้วยสี 2 สี คือสีแดงและสีเหลือง แต่ส่วนใหญ่จะมี 2 สีนี้อยู่ด้วยกันจึงเห็นเป็นสี 25 แสด ดอกใดที่สีเหลืองมากกว่าก็เป็นสีแสดออกเหลือง

ดอกหางนกยูงหรือดอกยูงทองได้ถูกใช้ให้เป็นดอกไม้สัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ นอกจากนี้ดอกหางนกยูงยังมีสรรพคุณทางยา โดยรากนำมาต้มหรือทอดให้ความร้อนแล้วรับประทานกับอาหาร มีฤทธิ์เป็นยาขับโลหิตในสตรี แก้อาการบวมต่างๆ สำหรับ ลำต้นของดอกหางนกยูง ได้ถูกนำมาฝนทาแก้พิษ ถอนพิษสัตว์ต่อยกัดได้ เมล็ดอ่อนของหางนกยูงฝรั่งนำมากินสดๆ ได้ สำหรับเมล็ดแก่ต้องนำมาทำให้สุกเสียก่อนจึงจะรับประทานได้ จากสรรพคุณทางยา และการใช้เป็นยาทาภายนอกรักษาอาการอักเสบ ซึ่งครอบคลุมคุณสมบัติของสมุนไพรทั้งทางด้านยาและสามารถพัฒนาเติมในเครื่องสำอางด้วย ดังนั้นผู้ประดิษฐ์จึงได้ทำการวิจัยด้านสรรพคุณทางยา ด้านการต้านอนุมูลอิสระของดอกหางนกยูง โดยทำการสกัดสารที่อยู่ในดอกหางนกยูง ด้วยกระบวนการที่แตกต่างจากที่เคยมีรายงานก่อนหน้านี้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูงในปริมาณมากต่อการสกัดแต่ละครั้ง และทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารที่สกัดได้ เพื่อป้องกันอันตรายจากอนุมูลอิสระที่มีอยู่มากในปัจจุบัน และเป็นสาเหตุของโรคหลายๆ ชนิด เช่น มะเร็ง และเป็นสาเหตุของการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ

อย่างไรก็ตามกระบวนการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระตามวิธีดั้งเดิม มักนิยมดำเนินการโดยกระบวนการสกัดหยาบด้วยการแช่พืชในตัวทำละลาย เอทิลอะซิเตต 95 % (Ethyl acetate 95 %) เป็นเวลา 5 วัน โดยกระบวนการดั้งเดิมนี้มีปัญหาข้อบกพร่องเนื่องจากตัวทำละลายดังกล่าวเมื่อแช่พืชไว้เป็นเวลานาน จะทำให้สามารถสกัดสารชนิดอื่นปนออกมามากเช่นน้ำตาล โดยสารดังกล่าวจะจับตัวกับสารสำคัญที่มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ส่งผลให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณต่ำ โดยในการประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่ง เพื่อให้ได้เฉพาะสารที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระในปริมาณมาก โดยทำการสกัดสารในระยะเวลาสั้น แล้วจึงทำให้บริสุทธิ์ โดยนำไปผ่านกระบวนการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ เพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณมาก

4. การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

สำหรับกรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่ง เพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ตามการประดิษฐ์นี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การเตรียมผงดอกหางนกยูง (Preparing)

นำดอกหางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) มาล้างด้วยน้ำให้สะอาด แล้วไปผึ่งให้แห้งจากนั้นนำดอกหางนกยูงมาหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ให้มีขนาด 0.5 เซนติเมตร แล้วนำเข้าตู้อบแห้ง ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งแห้งสนิท จากนั้นนำดอกหางนกยูงแห้งที่ได้ไปบดให้ละเอียด โดยใช้เครื่องบด ที่ความเร็วรอบ 2000 รอบต่อนาที แล้วนำไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร จะได้ผงดอกหางนกยูง โดยเก็บรักษาไว้ในขวดสีชา เพื่อป้องกันการทำลายของแสงแดด

2. การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากผงดอกหางนกยูง (Extraction)

นำผงดอกหางนกยูง ใส่งลงในขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask) จากนั้นเติมสารละลายเอทิลอะซิเตต 95 % (Ethyl acetate 95 %) และเอทานอล 95 % (Ethanol 95%) โดยใช้สัดส่วนที่เท่ากันลงไป ในอัตราส่วน 1: 10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) หรือ 100 กรัมของผงดอกหางนกยูงต่อสารละลาย 1 ลิตร จากนั้น 5 ปิดปากขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask) ให้สนิท และแช่ทิ้งไว้ในตู้ทำละลายดังกล่าว โดยทำการเขย่า ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 วัน จากนั้นนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน เมื่อครบ เวลาที่สารละลายส่วนที่หนึ่งเก็บไว้ในภาชนะปิดสนิท แล้วนำกากผงดอกหางนกยูง ที่ผ่านการสกัดแล้ว ไปทำการสกัดซ้ำอีก 2 ครั้ง ด้วยวิธีการและตัวทำละลายเดียวกัน จากนั้นจะนำสารละลายส่วนที่สองและ สามที่ได้พร้อมกับสารละลายส่วนที่หนึ่ง จะได้สารละลายรวม

3. การทำให้บริสุทธิ์และระเหยแห้ง (Purifying and Drying)

นำสารละลายรวมที่ได้มากรองผ่านกระดาษกรอง เบอร์ 1 และเบอร์ 4 ที่มีขนาดของรู 10 กระดาษ (pore size) 11 ไมครอนและ 20-25 ไมครอนตามลำดับ จากนั้นนำสารละลายรวมที่ได้ไปทำ 15 ให้บริสุทธิ์ โดยนำไปผ่านกระบวนการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ (column chromatography) โดยภายในคอลัมน์จะบรรจุสารที่เป็นเฟสอยู่กับที่ ซึ่งคืออลูมินาในสารละลาย เอทิลอะซิเตต 95 % (Ethyl acetate 95 %) และเอทานอล 95 % (Ethanol 95%) โดยใช้สัดส่วน 50 : 50 20 เป็นตัวดูดซับ จากนั้นที่สารละลายรวมที่สกัดได้ลงในคอลัมน์ สารสกัดจะผ่านคอลัมน์อย่างช้าๆ ตาม การเคลื่อนที่ของตัวทำละลายซึ่งเป็นเฟสเคลื่อนที่ สารแต่ละชนิดจะถูกแยกออกจากกัน โดยสารที่เป็น เฟสอยู่กับที่จะดูดซับสารในสารละลายรวม ซึ่งสารที่ถูกดูดซับได้ดีจะเคลื่อนที่ช้า ส่วนสารที่ถูกดูดซับ ได้ไม่ดีจะเคลื่อนที่เร็ว ทำให้สามารถแยกสารแต่ละชนิดออกจากกันได้โดยสมบัติการเคลื่อนที่ของสาร โดยตัวทำละลาย ในการประคิษฐ์นี้จะเก็บเฉพาะสารละลายสีส้ม จากนั้นจะนำไปผ่านกระบวนการ ระเหย เพื่อไล่ตัวทำละลายออกด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุน (Rotary evaporator) โดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที จะได้สารสกัดจากดอกหางนกยูง ที่มีลักษณะเป็นยางเหนียวสีเหลือง ส้ม

5. วิธีการในการประคิษฐ์ที่ดีที่สุด

ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประคิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสิทธิ

1. กรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่ง เพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ตามการประดิษฐ์นี้ ประกอบด้วยขั้นตอน

ก. การเตรียมดอกหางนกยูง (Preparing)

5 นำดอกหางนกยูงฝรั่ง มาล้างด้วยน้ำให้สะอาด แล้วไปผึ่งให้แห้งจากนั้นนำดอกหางนกยูง มาหั่นให้เป็นชิ้นเล็กๆ ให้มีขนาด 0.5 เซนติเมตร แล้วนำเข้าตู้อบแห้ง ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็น เวลา 6 ชั่วโมง หรือจนกระทั่งแห้งสนิท จากนั้นนำดอกหางนกยูงแห้งที่ได้ไปบดให้ละเอียด โดยใช้ เครื่องปั่น ที่ความเร็วรอบ 2000 รอบต่อนาที แล้วนำไปร่อนผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร จะได้ผง ดอกหางนกยูง

10 ข. การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากดอกหางนกยูง (Extraction)

นำผงดอกหางนกยูง ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask) จากนั้นเติมสารละลาย เอทิลอะซิเตต 95 % (Ethyl acetate 95 %) และเอทานอล 95 % (Ethanol 95%) โดยใช้สัดส่วนที่เท่ากัน ลงไปในอัตราส่วน 1: 10 (น้ำหนัก/ปริมาตร) หรือ 100 กรัมของผงดอกหางนกยูงต่อสารละลายละลาย 1 ลิตร จากนั้นปิดปากขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask) ให้สนิท และแช่ทิ้งไว้ในตู้ทำละลายดังกล่าว โดย 15 ทำการเขย่าที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 วัน จากนั้นนำไปแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน แล้วเทสารละลายส่วนที่หนึ่งเก็บไว้ในภาชนะปิดสนิท ส่วนกากผงดอกหางนกยูงจะนำไปทำการ สกัดซ้ำอีก 2 ครั้ง ด้วยวิธีการและตู้ทำละลายเดียวกัน จากนั้นจะนำสารละลายส่วนที่สองและสามที่ได้ เปรวมกับสารละลายส่วนที่หนึ่ง จะได้สารละลายรวม

ค. การทำให้บริสุทธิ์และระเหยแห้ง (Purifying and Drying)

20 นำสารละลายรวมที่ได้มากรองผ่านกระดาษกรอง เบอร์ 1 และเบอร์ 4 ที่มีขนาดของรู กระดาษ (pore size) 11 ไมครอนและ 20-25 ไมครอนตามลำดับ จากนั้นนำสารละลายรวมที่ได้ไปทำ ให้บริสุทธิ์ โดยนำไปผ่านกระบวนการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ (column chromatography) จะได้สารละลายสีส้ม แล้วนำไปผ่านกระบวนการระเหยด้วยเครื่องระเหยสารแบบ หมุน (Rotary evaporator) โดยใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที จะได้สารสกัดจากดอก 25 หางนกยูง ที่มีลักษณะเป็นยางเหนียวสีเหลืองส้ม

2. กรรมวิธีการสกัดเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระจากดอกหางนกยูงฝรั่ง ตามข้อถ้อยสิทธิ 1 ที่ซึ่ง สารที่เป็นเฟสอยู่กับที่ในคอลัมน์ คือออกลูมินานในสารละลายเอทิลอะซิเตต 95 % (Ethyl acetate 95 %) และเอทานอล 95 % (Ethanol 95%) ในสัดส่วนที่เท่ากัน

บทสรุปการประดิษฐ์

5 กรรมวิธีการสกัดดอกหางนกยูงฝรั่งเพื่อเพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ตามการประดิษฐ์นี้ เป็นการนำดอกหางนกยูงมาผ่านกรรมวิธีการสกัดและการทำให้บริสุทธิ์ เพื่อให้ได้สารต้านอนุมูลอิสระออกมาในปริมาณมาก สามารถทำได้โดยนำดอกหางนกยูงมาล้าง อบแห้ง บดให้ละเอียด แล้วนำไปผ่านกระบวนการสกัดโดยทำปฏิกิริยากับตัวทำละลายในสถานะที่เหมาะสม นำมากรองผ่านกระดาษกรอง ก่อนนำสารละลายที่ได้ไปทำให้บริสุทธิ์ โดยนำไปผ่านกระบวนการแยกสารด้วยวิธีโครมาโตกราฟีแบบคอลัมน์ (column chromatography) จากนั้นจึงนำไปประเหยแห้ง เพื่อไล่ตัวทำละลายออก จะได้สารสกัดจากดอกหางนกยูง ที่มีลักษณะเป็นยางเหนียวสีเหลืองส้ม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและยารักษาโรคได้

ว ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว
ว ว ว

ว ว
ว

ว ว ว
ว
ว ว
ว

ว
ว
ว
ว
ว

