



อนุสิทธิบัตร

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

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

รับการประดิษฐ์ตามรายละเอียดการประดิษฐ์ ข้อถ้อยสิทธิ และรูปเขียน (ถ้ามี)
ดังต่อไปนี้ในอนุสิทธิบัตรนี้

เลขที่ 1203001170

ออกอนุสิทธิบัตร 5 ตุลาคม 2555

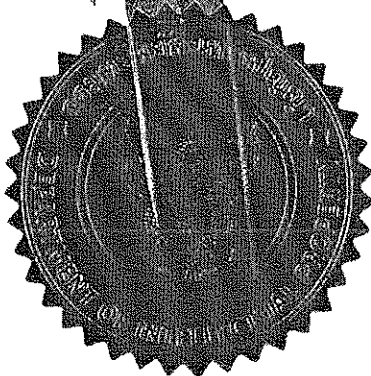
ผู้ประดิษฐ์ ดร.เกตุมาร์ ตาจินทา และคณะ

ถึงถึงการประดิษฐ์ กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น

ให้ผู้ทรงอนุสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยสิทธิบัตรทุกประการ

ออกให้ ณ วันที่ 10 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

หมดอายุ ณ วันที่ 4 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561



(ลงชื่อ)

(นางอรมน ทรัพย์ทวีธรรม)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา
ผู้ออกอนุสิทธิบัตร

พนักงานเจ้าหน้าที่

หมายเหตุ

- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมรายปีเริ่มตั้งแต่ปีที่ 5 ของอายุสิทธิบัตร มิฉะนั้น อนุสิทธิบัตรจะสิ้นอายุ
- ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรจะขอชำระค่าธรรมเนียมรายปีล่วงหน้าโดยชำระทั้งหมดในคราวเดียวก็ได้
- ภายใน 90 วันก่อนวันสิ้นอายุอนุสิทธิบัตร ผู้ทรงอนุสิทธิบัตรมีสิทธิขอต่ออายุอนุสิทธิบัตรได้ 2 ครั้ง มีกำหนดคราวละ 2 ปี โดยยื่นคำขอต่ออายุ ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
- การอนุญาตให้ใช้สิทธิตามอนุสิทธิบัตรและการโอนอนุสิทธิบัตรต้องทำเป็นหนังสือและจดทะเบียนต่อพนักงานเจ้าหน้าที่

รายละเอียดการประดิษฐ์

ข้อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

- 5 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

- องุ่น (*Vitis vinifera*) เป็นพืชเศรษฐกิจของไทยที่มีเพาะปลูกในหลายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และบางส่วนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีทั้งองุ่นขาวและองุ่นแดง มีทั้งชนิดที่รับประทานสดและชนิดที่เหมาะสมกับการแปรรูปอาหาร จากสถิติการปลูกองุ่นทั่วโลกมีมากกว่า 60 ล้านตันต่อปีและประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตองุ่นถูกใช้ในอุตสาหกรรมไวน์และมีของเหลือจากกระบวนการผลิตในรูปของกากรวม (pomace) ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ขององุ่นสด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนของเมล็ดองุ่น คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 38-52 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้งของกากรวม ในเมล็ดองุ่นพบน้ำมันประมาณ 8-20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่เป็นไขมันชนิดไม่อิ่มตัวและวิตามินอีหรือโทโคเฟอรอล นอกจากนี้เมล็ดองุ่นยังเป็นแหล่งสำคัญของสารประกอบฟีนอลมากถึง 60-70 เปอร์เซ็นต์และส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ซึ่งมีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยยับยั้งการเสื่อมสลายของเซลล์ ทำให้ผิวเรียบเนียน ลดการอักเสบ ยับยั้งการสลายตัวของคอลลาเจน ช่วยเพิ่มการไหลเวียนของเลือดที่ผิวหนัง
- 10 สารสกัดจากเมล็ดองุ่นได้รับการยอมรับจาก Food and Drug Administration (FDA) ว่าเป็นสารในกลุ่ม Generally Recognized as Safe (GRAS) และ Everything Added to Food in the United States (EAFUS) ดังนั้นจึงมีการใช้สารสกัดจากเมล็ดองุ่นในผลิตภัณฑ์อาหารรวมทั้งเครื่องสำอางอย่างแพร่หลาย

- กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่นที่มีการจดอนุสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตรเป็นกรรมวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์หลายชนิดเช่น เอทานอล เมทานอล หรืออะซิโตนร่วมกับวิธีเขย่า (shaking incubator) ซึ่งต้องใช้เวลานานถึง 12 ชั่วโมง (Korean Patent; Bae, Eun Gyong และคณะ, 2000) หรือกรรมวิธีการสกัดของ Chung, Ha Yull Lee and Jong Whan (2001) (Korean Patent) ซึ่งมีความซับซ้อนและต้องเวลาในการสกัดค่อนข้างนานโดยการอบเมล็ดองุ่นด้วยลมร้อน 60 องศาเซลเซียส บดให้มีขนาด 60 mesh จากนั้นต้ม 2 ครั้งด้วยน้ำบริสุทธิ์ 3 ชั่วโมง ก่อนนำไปทำให้ร้อนด้วยคลื่นความถี่สูง 2450 MHz และทำการสกัดด้วยเหล้าในเครื่องสกัด จากนั้นล้างสารสกัดทั้งหมดด้วยเฮกเซนจำนวนที่เท่ากันเพื่อกำจัดน้ำมัน กรองโดยลดความดันจนสารสกัดมีความเข้มข้น 25 Brix หรือมากกว่า ทำการ freeze-dried หลังจากแยกตัวทำละลายออก นอกจากนี้ยังมีวิธีการใช้เอนไซม์ (Viscozyme L) เข้ามาช่วยปรับสภาพของเมล็ดองุ่นก่อนนำไปสกัดด้วย
- 25
- 30

เอทานอลและทำให้เข้มข้น (Korean Patent; Choi, Sang Won และคณะ, 2005) และการกำจัดไขมัน
ออกจากเมล็ดก่อนนำไปทำแห้งและสกัดด้วยน้ำและเอทานอลเข้มข้น 50-90 เปอร์เซ็นต์ที่
อุณหภูมิ 60-80 องศาเซลเซียส (Korean Patent; Ahn, Jang U และคณะ, 2001) ในประเทศไทยมี
การยื่นคำขอสิทธิบัตรกรรมวิธีการสกัดโปรแอนโทไซยานินจากเมล็ดองุ่นแห้งโดยใช้เอทานอล
เป็นตัวทำละลาย (คำขอสิทธิบัตรไทย เลขที่ 0801003163 ดร.อนวัช สุวรรณกุล และคณะ, 2551)

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

วัตถุประสงค์ในการประดิษฐ์เพื่อสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่นและนำไป
ประยุกต์ใช้เป็นสารออกฤทธิ์ในเครื่องสำอาง ซึ่งนอกจากช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับเมล็ดองุ่น ซึ่งเป็น
ของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตแล้ว ยังเป็นการลดมลภาวะกับสิ่งแวดล้อม ลักษณะของสารสกัด
เมล็ดองุ่นเป็นผงแห้งสีน้ำตาล มีปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม 434.33 – 476.15 mg GAE/g extract
สารฟลาโวนอยด์รวม 220.00 – 265.50 mg CAE/g extract สารโปรแอนโทไซยานิน 1237.61 –
2067.91 mg CAE/g extract ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ในหน่วย IC_{50} 7.18 – 10.50 μ g/ml และ
ค่า FRAP 186.39 – 198.87 mol trolox/g extract

กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่นตามการประดิษฐ์นี้ คือ นำเมล็ดองุ่น
ล้างน้ำให้สะอาด อบแห้งในตู้อบแบบลมร้อนอุณหภูมิ 70 - 100 องศาเซลเซียส นาน 2 - 6 ชั่วโมง
บดให้เป็นผงขนาด 40 - 60 mesh สกัดผงเมล็ดองุ่นด้วยตัวทำละลายเมทานอลเข้มข้น 50 - 80
เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1:20 (w/v) นำไปเขย่าด้วยคลื่นความถี่อัลตราโซนิก (sonicate) ที่อุณหภูมิ 30 -
50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 - 30 นาที เก็บเฉพาะส่วนใส ส่วนของกากนำไปสกัดซ้ำอีก 1 รอบ
นำส่วนใสของสารสกัดทั้ง 2 รอบมารวมกันและทำการระเหยจนแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศจะได้
สารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น (crude extract)

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น มีขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมเมล็ดองุ่นโดยนำเมล็ดองุ่นมาล้างน้ำให้สะอาด อบแห้งในตู้อบแห้งแบบลมร้อน (hot
air oven) ที่อุณหภูมิ 70-100 องศาเซลเซียส นาน 2-6 ชั่วโมง ได้เมล็ดองุ่นที่แห้งมีความชื้น
10-12 เปอร์เซ็นต์
2. นำเมล็ดองุ่นที่อบแห้งแล้วไปบดจนละเอียดด้วยเครื่องปั่น ร่อนผ่านตะแกรงขนาด
40-60 mesh จะได้ผงเมล็ดองุ่นพร้อมนำไปสกัดสารประกอบฟีนอล
3. สกัดผงเมล็ดองุ่นด้วยตัวทำละลายเมทานอล เข้มข้น 50-80 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1:20 (w/v)
นำไปเขย่าโดยใช้คลื่นความถี่อัลตราโซนิก (sonicate) ที่อุณหภูมิ 30-50 องศาเซลเซียส นาน
20-30 นาที

4. นำสารที่ได้ไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 4000 rpm เป็นเวลา 10-15 นาที เก็บส่วนใส ส่วนกากนำไปสกัดซ้ำตามข้อ 3
5. นำส่วนใสของสารสกัดมารวมกัน ทำการระเหยจนแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ จะได้สารประกอบฟีนอลจากเมล็ดคองุ่น (crude extract)

5 วิธีการผลิต

1. คัดแยกเฉพาะเมล็ดคองุ่นนำมาล้างน้ำให้สะอาด
2. นำเมล็ดคองุ่นไปอบแห้งในตู้อบแห้งแบบลมร้อน (hot air oven) อุณหภูมิ 70 - 100 องศาเซลเซียส นาน 2 - 6 ชั่วโมง ได้เมล็ดคองุ่นที่แห้งมีความชื้น 10-12 เปอร์เซ็นต์
3. นำเมล็ดคองุ่นอบแห้งไปบดจนละเอียดด้วยเครื่องปั่น ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 40 - 60 mesh จะได้ผงเมล็ดคองุ่นที่พร้อมนำไปสกัดสารประกอบฟีนอล
4. สกัดผงเมล็ดคองุ่นด้วยตัวทำละลายเมทานอลเข้มข้น 50 - 80 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1:20 (w/v)
5. นำไปเขย่าโดยใช้คลื่นความถี่อัลตราโซนิกที่อุณหภูมิ 30 - 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 - 30 นาที
6. นำสารสกัดที่ได้ไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 4000 rpm เป็นเวลา 10 - 15 นาที เก็บเฉพาะส่วนใส ส่วนของกากนำไปสกัดซ้ำด้วยตัวทำละลายเมทานอลเข้มข้น 50 - 80 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธีการสกัดแบบเดิม (ข้อ 4-5)
7. นำส่วนใสของสารสกัดมารวมกัน ทำการระเหยจนแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศจนได้สารสกัดเมล็ดคองุ่น (crude extract)

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

- 20 เช่นเดียวกับที่กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ข้อถ้อยสิทธิ

กรรมวิธีการสกัดสารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น มีขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมเมล็ดองุ่นโดยนำเมล็ดองุ่นมาล้างน้ำให้สะอาด อบแห้งในตู้อบแห้งแบบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70-100 องศาเซลเซียส นาน 2-6 ชั่วโมง ได้เมล็ดองุ่นที่แห้งมีความชื้น 10-12 เปอร์เซ็นต์
2. นำเมล็ดองุ่นที่อบแห้งแล้วไปบดจนละเอียดด้วยเครื่องปั่น ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 40-60 mesh จะได้ผงเมล็ดองุ่นพร้อมนำไปสกัดสารประกอบฟีนอล
3. สกัดผงเมล็ดองุ่นด้วยตัวทำละลายเมทานอล เข้มข้น 50-80 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1:20 (w/v) นำไปเขย่าโดยใช้คลื่นความถี่อัลตราโซนิก (sonicate) ที่อุณหภูมิ 30-50 องศาเซลเซียส นาน 20-30 นาที
4. นำสารที่ได้ไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 4000 rpm เป็นเวลา 10-15 นาที เก็บส่วนใส ส่วนกากนำไปสกัดซ้ำตามข้อ 3
5. นำส่วนใสของสารสกัดมารวมกัน ทำการระเหยจนแห้งภายใต้สภาวะสุญญากาศ จะได้สารประกอบฟีนอลจากเมล็ดองุ่น (crude extract)

บทสรุปการประดิษฐ์

- สารสกัดเมล็ดองุ่นที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลเข้มข้น 50 – 80 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 1:20 (w/v) นำไปเขย่าโดยใช้คลื่นความถี่อัลตราโซนิก (sonicate) ที่อุณหภูมิ 30 - 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 -30 นาที นำสารสกัดที่ได้ ไปปั่นเหวี่ยงที่ความเร็วรอบ 4000 rpm เป็นเวลา 10 - 15 นาที
- 5 เก็บเฉพาะส่วนใส ส่วนของกากนำไปสกัดซ้ำด้วยตัวทำละลายเมทานอลเข้มข้น 50 – 80 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธีการสกัดแบบเดิม นำส่วนใสของสารสกัดมารวมกัน ทำการระเหยจนแห้ง ภายใต้สภาวะสุญญากาศจนได้สารสกัดเมล็ดองุ่นที่มีลักษณะเป็นผงแห้ง สีน้ำตาล มีปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม 434.33 – 476.15 mg GAE/g extract สารฟลาโวนอยด์รวม 220.00 – 265.50 mg CAE/g extract สารโปรแอนโทไซยานิดิน 1237.61 – 2067.91 mg CAE/g extract
- 10 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ในหน่วย IC_{50} 7.18 – 10.50 μ g/ml และค่า FRAP 186.39 – 198.87 mol trolox/g extract