

เอกสารนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเพื่อให้คนไทย ได้เรียนรู้และเข้าใจเทคโนโลยีในเอกสารสิทธิบัตรนานาชาติ  
และโดยเฉพาะตัวอย่างการเขียนข้อสิทธิ เพื่อความเข้าใจประเด็นการประดิษฐ์  
และการลำดับชั้นของการต่อยอดจากข้อสิทธิหลัก  
และข้อสิทธิรอง (ข้อที่อ้างถึงอิงข้อสิทธิข้ออื่น)

ผู้จัดทำไม่รับรองความถูกต้องของการแปล การนำไปใช้อ้างอิงให้อ้างอิงจากเอกสารสิทธิบัตรต้นฉบับเท่านั้น

แปลและคิดต่อยอดโดย นักศึกษา BIOTEC มหาวิทยาลัยมหิดล  
ตรวจสอบปรับปรุงโดย ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ & ทีมงาน Toryod.com

แปลและคิดต่อโดย Chanisa Maneekul นักศึกษา BIOTECมหาวิทยาลัยมหิดล

ตรวจสอบปรับปรุงโดย ปราโมทย์ ธรรมรัตน์ & ทีมงาน Toryod.com

US 6,838,099

Method for preparing soluble dietary fiber from corn hull

วิธีการเตรียม soluble dietary fiber จากเปลือกข้าวโพด

#### Abstract

The present invention relates to a high yield process for producing soluble dietary fiber from corn hull. More specifically, the present invention comprises removing starch and protein with enzymes from corn hull which is by-product of wet-milling process for production of corn starch, extracting the resultant with alkaline solution to form a alkaline extract, treating the alkaline extract with enzymes, and drying the enzyme-treated solution, to produce dietary fiber with low viscosity and containing hemicellulose as a major component at high yield.

การนำเสนอความคิดนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ให้ผลผลิตสูงสำหรับ soluble dietary fiber จากเปลือกข้าวโพด ยิ่งไปกว่านั้น วิธีการนี้ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการแยกแป้งและโปรตีนออกโดยอาศัยเอนไซม์ ซึ่งมี by-product ของ wet-milling process สำหรับการผลิตแป้งข้าวโพด และมีการสกัดด้วย alkaline solution และนำสารละลายที่สกัดได้มาทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ หลังจากนั้นทำให้แห้ง จะได้ dietary fiber ที่มีความหนืดต่ำและมี hemicellulose เป็นองค์ประกอบสำคัญ

#### What is claimed is:

1. A method of preparing a soluble dietary fiber comprising the steps of: (i) removing starch and protein from corn hulls; (ii) extracting the starch- and protein-removed corn hulls with an alkaline solution, and filtering the alkaline extract through filter cloth; (iii) treating the filtrate of step (ii) with cellulase and cellobiase; (iv) treating the solution of step (iii) with adsorbent, and filtering it through a membrane filter; and (v) purifying the filtrate.

การเตรียม soluble dietary fiber ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- (i) เอนไซม์แอมัยเลสและโปรตีนเอสจากเปลือกข้าวโพด
- (ii) สกัดแอมัยเลสและโปรตีนเอสด้วยสารละลายต่างและหลังจากนั้นนำมากรอง
- (iii) นำเอนไซม์ cellulase and cellobiase มาทำปฏิกิริยากับ filtrate ที่กรองได้จากขั้นที่ (ii)
- (iv) ส่วนสารละลายที่กรองได้เติม adsorbent และกรองผ่าน membrane filter
- (v) ทำให้สารละลายที่กรองได้บริสุทธิ์

2. The method of claim 1, wherein in the step (i), the corn hulls are treated with amylase and protease simultaneously or sequentially.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง ในขั้นที่ (i) นำเปลือกข้าวโพดมาทำปฏิกิริยากับเอนไซม์อะไมเลสและโปรตีนเอสพร้อมกัน หรือเป็นลำดับ

3. The method of claim 2, wherein in the step (i), after the treatment of amylase or protease, the resultant is filtered through a filter cloth.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 2 ที่ซึ่งในขั้นที่ (i) หลังจากนำเปลือกข้าวโพดมาทำปฏิกิริยากับเอนไซม์อะไมเลสและโปรตีนเอสแล้ว นำสารที่ได้มากรองผ่าน filter cloth

4. The method of claim 1, wherein in the step (ii), the alkaline solution is a 0.1 to 0.3% of NaOH solution.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง ในขั้นที่ (ii) สารละลายต่างที่ใช้ คือ 0.1 to 0.3% of NaOH solution.

5. The method of claim 1, wherein the step (iii) further comprises a step of treating with xylanase.

จากวิธีที่กล่าวมาข้อที่ 1 ในขั้นที่ (iii) ยังมีการเพิ่มเติมขั้นตอนการใช้เอนไซม์ไซลลเนส

6. The method of claim 1, wherein the cellulase and cellobiase are 0.1 to 5% to the dried corn hulls, respectively.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง ปริมาณ cellulase และ cellobiase มี 0.1 ถึง 5% ในเปลือกข้าวโพดแห้ง ตามลำดับ

7. The method of claim 1, wherein before the step (iii), the alkaline extract from step (ii) is neutralized, and it is desalted and decolorized with an ion exchange resin.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 1 ที่ซึ่ง ก่อนขั้นตอนในขั้นที่ (iii) นำสารที่ได้จากการสกัดด้วยเบสในขั้นที่ 2 มาทำให้เป็นกลาง desalt และ decolorize ด้วย ion exchange resin

8. The method of claim 7, wherein the cellulase and cellobiase are 0.1 to 3% to the dried corn hulls, respectively.

วิธีการตามข้อถือสิทธิ 7 ที่ซึ่ง ปริมาณ cellulase และ cellobiase มี 0.1 ถึง 3% ในเปลือกข้าวโพดแห้ง ตามลำดับ

### **ความคิดในการต่อยอด จากสิทธิบัตรนี้**

เนื่องจากปัจจุบันคนส่วนใหญ่หันมาใส่ใจในการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ ไฟเบอร์เป็นสารอาหารตัวหนึ่งที่น่าสนใจ ดังนั้นการสกัดไฟเบอร์จากเศษผัก ผลไม้ที่ไร้ค่าให้ได้ผลิตผลสูงเป็นสิ่งสำคัญ ความคิดต่อยอดจากวิธีการนี้ คือ สามารถเลือกใช้วัสดุอื่นแทนเปลือกข้าวโพดได้ การสกัดด้วยเบสอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ควรหาวิธีการสกัดที่ปลอดภัยกว่า เช่น การใช้แอลกอฮอล์ เป็นต้น

---

Chanisa Maneeikul  
Biotechnology Department  
Faculty of Science, Mahidol University