



ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตผลิตจากเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้ง

ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตที่ได้เป็นแคลเซียมคาร์บอเนตจากธรรมชาติ มีความบริสุทธิ์สูงสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เป็นการบริหารจัดการทรัพยากรตามแนวทางเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy, BCG)

ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยเป็นครัวของโลกโดยหนึ่งในแหล่งโปรตีนราคาถูกคือ หอยแมลงภู่ แต่ละปีสามารถเพาะเลี้ยง เพื่อใช้เป็นอาหาร คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 650 ล้านบาทต่อปี ปริมาณผลผลิตของฟาร์มเลี้ยงหอยทะเลในปี พ.ศ. 2563 มีปริมาณผลผลิตจากการเลี้ยงหอยทะเลจำนวน 119,001.84 ตัน ประกอบด้วยผลผลิตหอยแมลงภู่มีจำนวนมากที่สุดถึง 69,329.76 ตัน หรือร้อยละ 58.26 เนื้อหอยแมลงภู่ถูกนำไปบริโภคทั้งแบบสดและแปรรูป แต่เปลือกกลายเป็นขยะสะสมตามแหล่งชุมชนที่มีอาชีพแกะเนื้อหอย การแปรรูปขยะเปลือกหอยแมลงภู่เป็นผลิตภัณฑ์ต้นน้ำไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นการแก้ปัญหาขยะในแหล่งชุมชนและสร้างมูลค่าให้กับวัสดุเหลือทิ้ง (Waste-to-Wealth) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์กลางน้ำและปลายน้ำจากไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตคือ (1) สารเติมแต่งในพอลิเมอร์ (2) สีเกล็ดประกายมุก และ (3) สารเคลือบสะท้อนน้ำสำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตที่ได้เป็นแคลเซียมคาร์บอเนตจากธรรมชาติ มีความบริสุทธิ์สูงสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายนวัตกรรมไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นการวางพื้นฐานการใช้วัตถุดิบคุณภาพสูงให้ผู้ประกอบการและนักวิจัยไทยให้สามารถเข้าถึงแคลเซียมคาร์บอเนตคุณภาพสูงเพื่อใช้พัฒนาต่อยอดทั้งเชิงพาณิชย์และงานวิจัยพื้นฐานลดการพึ่งพาวัตถุดิบราคาแพงจากต่างประเทศเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรตามแนวทาง เศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy, BCG)

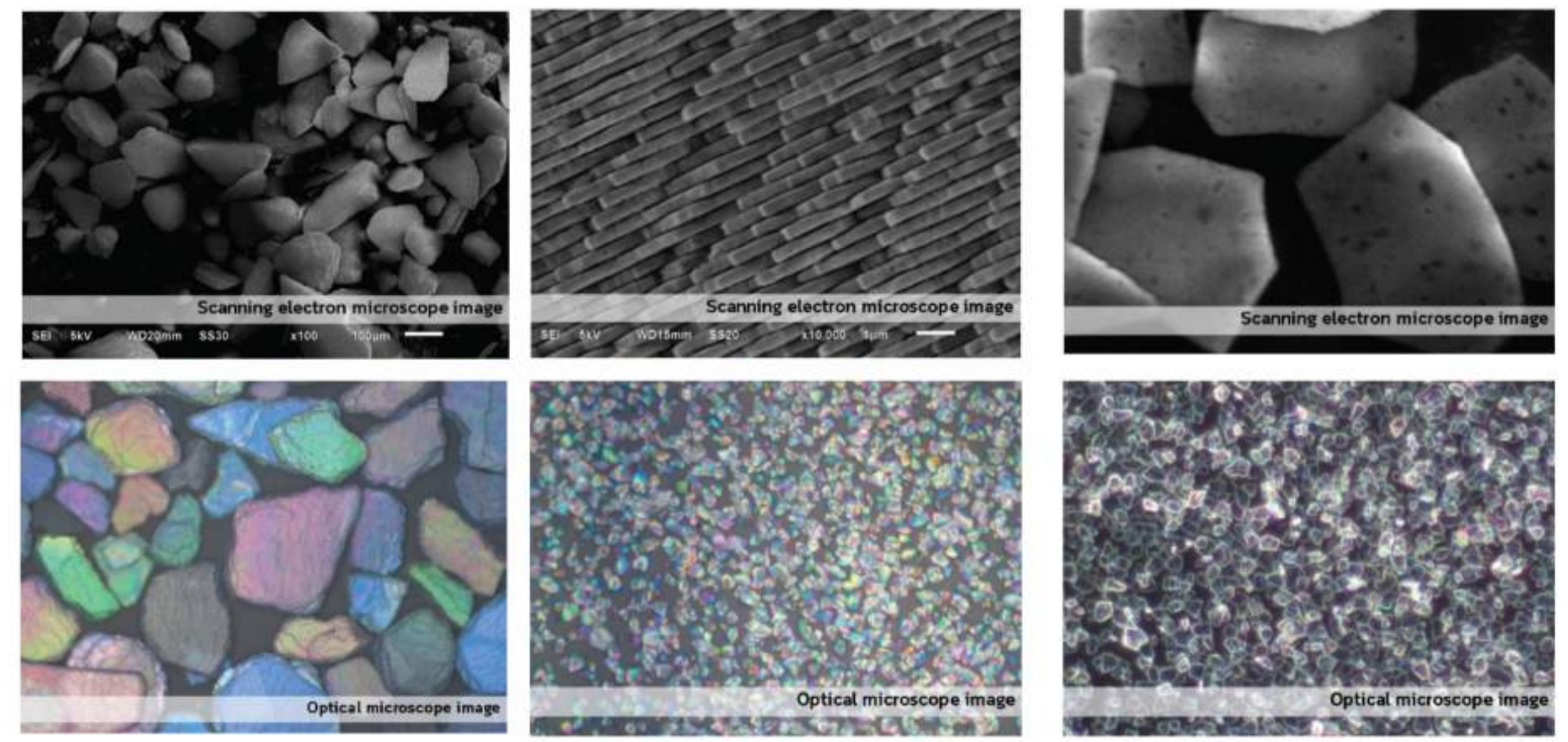


การนำไปใช้ประโยชน์

ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตสามารถนำไปใช้ในบทุกประยุกต์ที่หลากหลายเช่นเดียวกับไมโครและนาโนแคลเซียมคาร์บอเนตที่มีการใช้งานอยู่ เช่น ใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องสำอาง ใช้เป็นสารเติมแต่งในอุตสาหกรรมพลาสติกเป็นสารเพิ่มความขาวและความมันเงาในอุตสาหกรรมกระดาษ เป็นสารเติมแต่งในอุตสาหกรรมสี เป็นต้น ไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตที่ผลิตได้เป็นวัตถุดิบต้นน้ำที่มีศักยภาพเชิงพาณิชย์ สามารถใช้ทดแทนการนำเข้า ไมโครและนาโนแคลเซียมคาร์บอเนตคุณภาพสูงจากต่างประเทศได้ ทำให้ผู้ประกอบการไทยสามารถเข้าถึงวัตถุดิบคุณภาพสูงที่พัฒนาโดยคนไทย เพิ่มโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอื่นๆ ที่ต้องใช้คุณสมบัติเด่นของไมโครและนาโนแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้กระบวนการแปรรูปสามารถต่อยอดให้กับวิสาหกิจชุมชนที่มีอาชีพแกะเนื้อหอยขาย เปลือกหอยสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตไบโอแคลเซียมคาร์บอเนตได้ทันที ชุมชนสามารถสร้างรายได้เพิ่มเติมจากการแปรรูปเปลือกหอย นอกจากนี้ยังเป็นการจัดการขยะเปลือกหอยสะสมในแหล่งชุมชนอีกด้วย

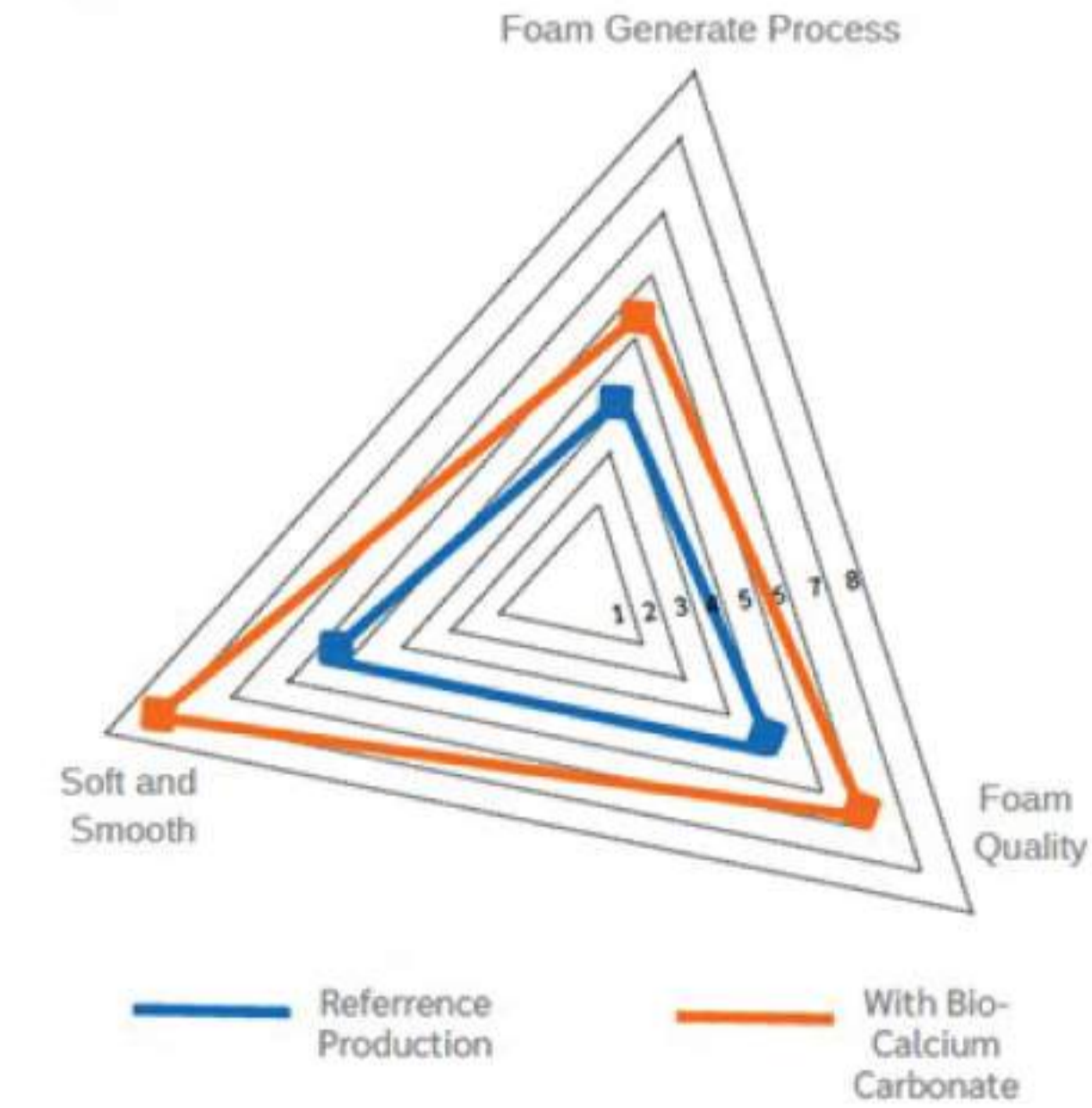
เทคโนโลยี/กระบวนการ

การแปรรูปเริ่มจากการล้างทำความสะอาดเปลือกหอย จากนั้นแช่เปลือกหอยในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นเพื่อกำจัดชั้นนอกเมือกสีเขียวด้านนอกและเป็นการกำจัดเพรียงที่ติดมากับเปลือกหอย ล้างเปลือกหอยที่แช่แล้วนำมาตากให้แห้ง อบเปลือกหอยแมลงภู่ที่ทำความสะอาดแล้วที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียสเพื่อทำลายโปรตีนที่เป็นตัวยึดแผ่นแคลเซียมคาร์บอเนต จากนั้นนำเปลือกหอยแมลงภู่ที่ผ่านการอบมาแช่ในสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เพื่อล้างสารอินทรีย์ที่หลงเหลือจากการสลายตัวของโปรตีนและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการแปรรูปอีกด้วย หลังจากล้างและทำให้แห้งจะได้ไบโอไมโครแคลเซียมคาร์บอเนตรูปร่างแบบแผ่นขนาดประมาณ 3-5 ไมครอน กระบวนการผลิตไบโอไมโครแคลเซียมคาร์บอเนตสามารถทำได้โดยการบดไมโครแคลเซียมคาร์บอเนตเพิ่มเติม ไบโอไมโครแคลเซียมคาร์บอเนตที่ได้มีรูปร่างกลมและมีขนาดเฉลี่ยประมาณ 110 นาโนเมตร



SOAP BAR

Bio-calcium carbonate in soap bar improves "foam quality and foam generation speeds"



ผู้วิจัย:

ชุตินันท์ เลิศวชิรโพนุลย์, สนอง เอกสิทธิ์, สุวิสา บำรุงทรัพย์, อรุณศรี งามอรุณโชติ

ติดต่อสอบถาม

งานพัฒนารัฐกิจ
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ : 0 2564 7100