สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โครงการการเพิ่มศักยภาพการเข้าถึงสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระบบดิจิทัล
ปีงบประมาณ 2554

---

1. รายการบรรณานุกรม

1.1 Name (Author Name or Corporate Name) : Saurabh Jyoti Sarma, Kannan Pakshirajan and Biswanath Mahanty

1.2 Article Title : Chitosan-coated alginate-polyvinyl alcohol beads for encapsulation of silicone oil containing pyrene : a novel method for biodegradation of polycyclic aromatic hydrocarbons

1.3 Journal Title : Journal of Chemical Technology and Biotechnology 86 (2) 2011 : 266-272

2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล) เม็ดอัลจิเนต – พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่เคลือบด้วยไคโตซานสำหรับห่อหุ้มน้ำมันซิลิโคนที่มีไพรีน : วิธีการใหม่สำหรับการย่อยสลายทางชีวภาพของพอลิไซคลิกแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน

3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

พอลิไซคลิกแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic aromatic hydrocarbons : PAHs) เป็นสารที่มีแนวโน้มเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เพราะ ธรรมชาติของสารกลุ่มนี้เป็นพิษ (Toxic) เป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) และยากต่อการบำบัด (Recalcitrant) การย่อยสลายทางชีวภาพของสารประกอบดังกล่าว ถึงแม้ว่าจะมีประสิทธิผลเมื่อเทียบกับการบำบัดด้วยเทคนิคอื่นๆ แต่ก็ยังมีปัญหา เนื่องจากสารประกอบนี้มีการละลายในน้ำต่ำ (Low aqueous solubility) และมีชีวปริมาณออกฤทธิ์น้อยมาก (Negligible bioavailability) การศึกษานี้รายงานวิธีการใหม่เพื่อย่อยสลายทางชีวภาพของ PAHs โดยการห่อหุ้มสารที่ทำลายสิ่งแวดล้อมไว้ในเม็ดอัลจิเนต-พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่เคลือบด้วยไคโตซาน (Chitosan-coated alginate-polyvinyl alcohol beads) พบว่า สูตรส่วนประกอบที่เหมาะสมที่สุดในการเตรียมอีมัลชันที่คงตัว คือ พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 3% w/v สารลดแรงตึงผิวชนิดไม่มีประจุ (Non-ionic surfactant Brij30) 100 กรัม/ลิตร และน้ำมันซิลิโคน (Silicone oil) 0.3% นำอีมัลชันที่ได้นี้ไปรวมกับอัลจิเนต 3% w/v เพื่อเตรียมทรงกลมขนาดจุลภาค (Microsphere) ที่มีขนาดพอเหมาะโดยใช้เทคนิคอีมัลชันเจเลชัน (Emulsion gelation technique) หลังจากนั้นนำไปเคลือบด้วยไคโตซาน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการห่อหุ้มไพรีน (Pyrene encapsulation efficiency) สูงสุดถึง 90.7% ไพรีนในน้ำมันซิลิโคนที่มีความเข้มข้นสูงถึง 2 กรัม/ลิตร เมื่อปล่อยผ่านเม็ดอัลจิเนต – พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่เคลือบด้วยไคโตซานจะถูกย่อยสลายอย่างสมบูรณ์โดยเชื้อ *Mycobacterium frederikbergense* ภายใน 10 วัน โดยไม่มีช่วงระยะอ่อนแรง (Lag) ที่มีนัยสำคัญใดๆ สรุปได้ว่า สามารถบรรลุผลสำเร็จจากการใช้เม็ดอัลจิเนต-พอลิไวนิล

แอลกอฮอล์เคลือบไคโตซานในการควบคุมให้ไพรีนถูกปล่อยออกมาช้าๆ และตามด้วยการย่อยสลายทางชีวภาพด้วยเชื้อ *Mycobacterium frederiksbergense* การใช้ระบบที่นำเสนอนี้ สามารถย่อยสลายไพรีนได้อย่างสมบูรณ์ แม้ว่าจะมีความเข้มข้นเริ่มต้นของไพรีนค่อนข้างสูงและภายในช่วงเวลาสั้นๆ นอกจากนี้ ข้อดีของระบบดังกล่าว ดูเหมือนว่าจะไม่ต้องใส่ใจกับผลจากพิษของไพรีนและสารละลายที่เกิดจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ เพราะจะอยู่ในรูปที่ถูกห่อหุ้มไว้และไม่สัมผัสกับจุลินทรีย์โดยตรง

4. คำสำคัญ (keyword) (ไม่ต่ำกว่า 3 คำหรือวลี)

4.1 คำสำคัญ(ภาษาไทย) : เทคนิคอิมัลชันเจเลชัน; พอลิไซคลิกแอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน; การห่อหุ้ม; การย่อยสลายทางชีวภาพ

4.2 คำสำคัญ(ภาษาอังกฤษ) : Emulsion gelation technique; Polycyclic aromatic hydrocarbon; Encapsulation; Biodegradation; *Mycobacterium frederiksbergense*