

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มีข้อสรุปและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. งานวิจัยนี้รายงานการประยุกต์ใช้เส้นใยนาโน ซึ่งเตรียมขึ้นโดยกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงเพื่อใช้เป็น stationary phase สำหรับโครมาโทกราฟีแผ่นบาง โดยได้เตรียมเส้นใยนาโนจากพอลิเมอร์ cellulose acetate
2. เส้นใยชนิดเรียงตัวแบบสุ่มในทุกทิศทาง (non-aligned) ที่ปราศจากเม็ดปิด สามารถเกาะติดกับแผ่นรองรับได้ดี และหนาเพียงพอในการนำไปแยกสารได้ เตรียมได้โดยการสปินสารละลาย cellulose acetate ซึ่งเตรียมใน acetone/*N,N*-dimethylacetamide (2:1 โดยปริมาตร) ด้วยอัตราการปั่นสารละลายออกจากเข็ม 0.6 mL/h ภายใต้สนามไฟฟ้า 17.5 kV/ 15 cm และใช้อัตราเร็วในการหมุนของดรัมที่รับเส้นใย 350 rpm เป็นเวลา 4 ชั่วโมง
3. เส้นใยชนิดเรียงตัวแบบสุ่มในทุกทิศทางที่ได้ สามารถนำไปใช้ในการแยกสารสเตียรอยด์ในยาแผนโบราณและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารได้ โดยใช้ mobile phase ซึ่งประกอบด้วยน้ำและ alcohol สำหรับ mobile phase ที่ประกอบด้วย methanol-น้ำ อัตราส่วน 60:40 เหมาะสมมากที่สุดสำหรับใช้แยกสาร ใช้เวลาในวิเคราะห์ประมาณ 45 นาที (ระยะทาง 7 cm) ส่วน mobile phase ซึ่งประกอบด้วย ethanol-น้ำ สามารถแยกสารได้ ที่อัตราส่วนของ ethanol-น้ำ 40:60 โดยใช้เวลาในการแยกสารประมาณ 30 นาที (ระยะทาง 7 cm)
4. ได้ปรับปรุงแผ่นเส้นใยให้ใช้เวลาในการแยกสารลดลง โดยเตรียมเส้นใยในลักษณะเรียงตัวเป็นระเบียบในทิศทางเดียวกัน (uniaxially aligned) โดยเพิ่มอัตราเร็วในการหมุนของดรัมที่รับเส้นใยขึ้นเป็น 6,000 rpm และใช้เวลาในการสปิน 6 ชั่วโมงเพื่อให้ได้แผ่นเส้นใยที่มีความหนาเพียงพอ
5. เส้นใยชนิดเรียงตัวเป็นระเบียบนี้ สามารถนำไปใช้ในการแยกสารไฮโดรควิโนน กรดเรทิโนอิก และวิตามินซีในเครื่องสำอางได้ โดยใช้ mobile phase ซึ่งประกอบด้วยเมทานอล น้ำ และกรดอะซิติก (65:35:2.5 โดยปริมาตร) ภายในระยะเวลา 15 นาที (ระยะทาง 5 cm) ซึ่งเร็วกว่าการแยกสารโดยใช้แผ่นเส้นใยชนิดเรียงตัวแบบสุ่มถึง 2 – 3 เท่า
6. จุดของสารที่ปรากฏบนแผ่นเส้นใยชนิด aligned ชัดเจนและมีความเข้มของสีมากกว่า ส่งผลให้สามารถตรวจหาสารบนแผ่นเส้นใยชนิดนี้ได้ด้วยตาเปล่า ที่ระดับต่ำกว่าบนแผ่นเส้นใยชนิด non-aligned ถึง 2 เท่า และต่ำกว่าบนแผ่นซิลิกาที่มีจำหน่ายทั่วไปถึง 5 เท่า
7. โดยสรุป การเตรียมเส้นใยนาโนโดยกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิง เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับเตรียม stationary phase ในงานโครมาโทกราฟีแผ่นบาง และอาจพัฒนาต่อไปโดยใช้อุปกรณ์ผลิตเส้นใยในระดับที่ใหญ่ขึ้น เพื่อให้ได้แผ่นเส้นใยในปริมาณมากและสม่ำเสมอมากกว่าเครื่องมือขนาดเล็กที่ใช้ในห้องปฏิบัติการในงานวิจัยครั้งนี้ และรวมถึงอาจพัฒนาแผ่นเส้นใยจากพอลิเมอร์ชนิดอื่นๆ ได้ต่อไป