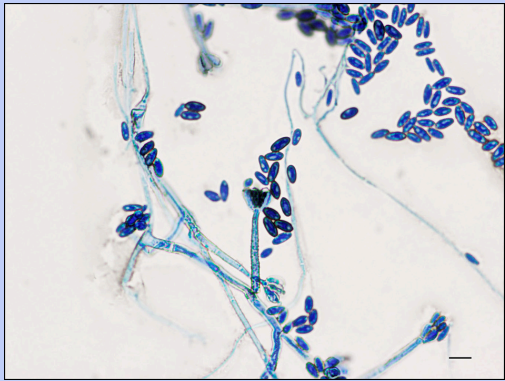


INDUSTRIAL-SCALE MANUFACTURING OF ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL POLYESTERSHEETS AGAINST BACTERIA



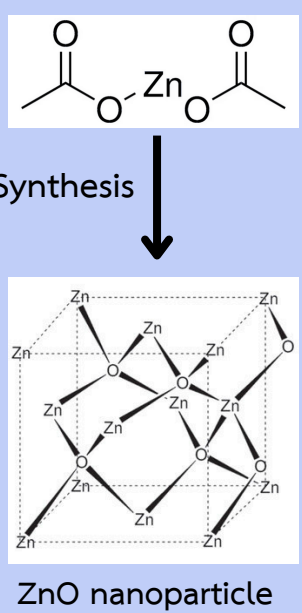
Stachybotrys Chartarum

01 ที่มา

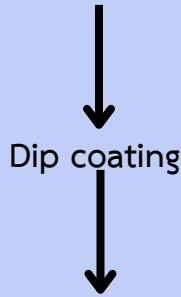
ในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง เช่น ห้องน้ำ ห้องครัว หรือพื้นที่ที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ มักเกิดการเจริญเติบโตของเชื้อราหลายชนิด โดยเฉพาะเชื้อรากลุ่ม Stachybotrys chartarum หรือที่รู้จักกันในชื่อ "เชื้อราดำ" (Black mold) ซึ่งมีความสามารถในการผลิต ไมโคทอกซิน (mycotoxins) ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ ภูมิแพ้ หอบหืด และอาจเชื่อมโยงกับโรคร้ายแรง เช่น มะเร็ง และความผิดปกติทางระบบประสาท

02 วัตถุประสงค์และกระบวนการ

- พัฒนาการวิธีการสังเคราะห์อนุภาคซิงค์ออกไซด์นาโนแบบใหม่
- พัฒนาการกระบวนการผลิตแผ่นพอลิเอสเตอร์โดยการเคลือบแบบจุ่มที่ละชั้น
- การควบคุมคุณภาพและทดสอบผลิตภัณฑ์แผ่นพอลิเอสเตอร์เคลือบสารต้านเชื้อรา



Characterization of nanoparticle



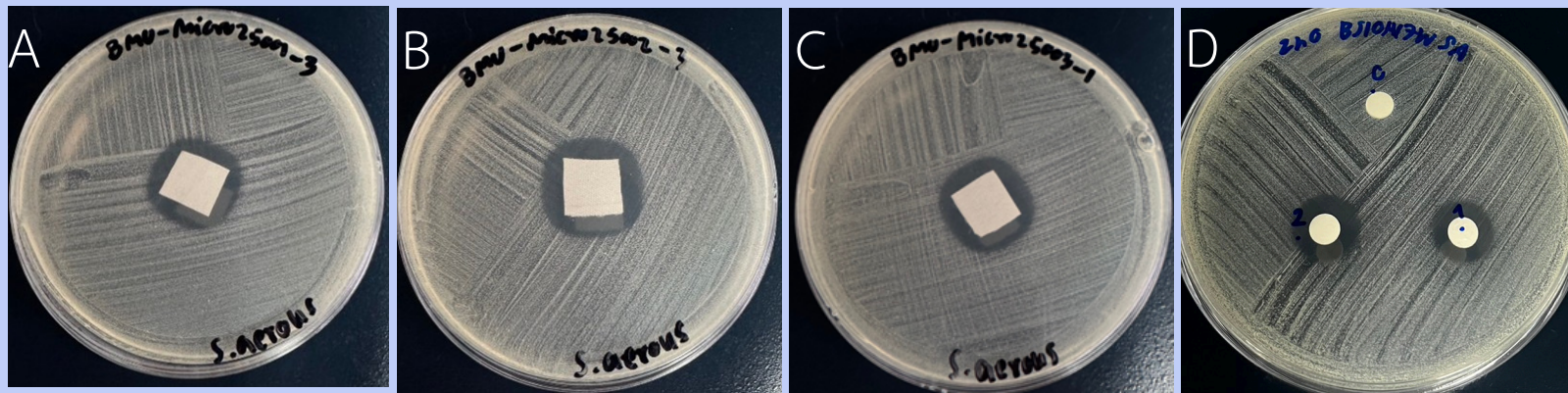
Characterization of coated product

- Chemical composition
- Durability of washing
- Antibacterial
- Antifungal

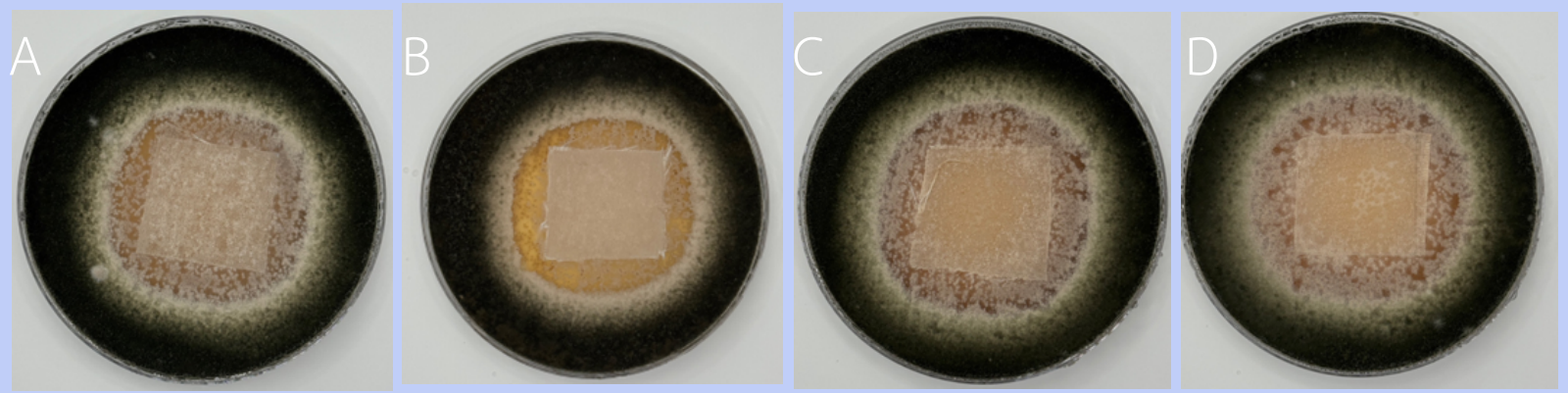
Characterization of Shelf-life Product

- Chemical composition
- Antibacterial
- Antifungal

03 ผลการดำเนินงาน



การทดสอบความสามารถในการยับยั้ง S.aureus ตามวิธีการ CLSI M02 13th edition (2018) ส่วนขอบบน (A), ขอบกลาง (B), ขอบล่าง (C), และผงอนุภาคนาโน (D)



การทดสอบความสามารถในการยับยั้ง Stachybotrys sp. ตามวิธีการใน CLSI M02 13th edition (2018) ของแผ่นพอลิเอสเตอร์ที่ผ่านการเคลือบ ZnO np (A), และแผ่นพอลิเอสเตอร์ที่ผ่านการเคลือบ ZnO np ที่ผ่านการ shelf-life ส่วนขอบบน (B), ส่วนกลาง (C), และส่วนขอบล่าง (D)

การเคลือบ ZnO-NPs ในระดับอุตสาหกรรมด้วยเครื่อง Rotary Dipping Machine ที่ความเข้มข้น 40% พบว่ามีการฝังตัวของ ZnO อย่างสม่ำเสมอในทุกตำแหน่งของผ้าผืน ทั้งส่วนบน กลาง และล่าง โดยมีค่าเฉลี่ยของ ZnO เท่ากับ 49.129 mg/100 cm² อนุภาคนาโนสังกะสีออกไซด์และแผ่นพอลิเอสเตอร์ที่เคลือบอนุภาคนาโนมีฤทธิ์ในการต้านจุลชีพ รวมถึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเมื่อแช่ในตัวทำละลายที่ใช้ในกระบวนการเคลือบ และไม่มี ความแตกต่างระหว่างส่วนต่าง ๆ ของแผ่นเคลือบในเรื่องของการทดสอบฤทธิ์ต้านจุลชีพ การเคลือบด้วยอนุภาคนาโนที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญและฆ่าเชื้อราแม้จะผ่านการ Shelf-life นอกจากเป็นการลดการสะสมของเชื้อที่อาจก่อโรคและส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ยังเป็นการยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

ประโยชน์ของผลงานวิจัยนี้สามารถต่อยอดสู่ภาคอุตสาหกรรม เช่น บริษัทสิ่งทอที่สามารถนำเทคโนโลยีการเคลือบนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าป้องกันเชื้อจุลชีพ เช่น ผ้าผืน ผ้าคลุมเฟอร์นิเจอร์ ผ้ากันเปื้อนทางการแพทย์ หรือผลิตภัณฑ์ในโรงพยาบาล อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้บริโภคในแง่สุขอนามัย สามารถพัฒนาไปสู่ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ที่ปลอดภัย ยั่งยืน และมีคุณภาพสูง

ทีมวิจัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

