

ดวงกมล โภคะไพบลูย์สุข 2555: สารปรับสภาพผิวอนุภาคนาโนไทเทเนียมไดออกไซด์/
อิพอกซีเรซินของฟิล์มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำสำหรับการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบรรจุ) สาขาเทคโนโลยีการบรรจุ
ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลอพงศ์ จารุพันธ์, Ph.D. 92 หน้า

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาคุณภาพงานพิมพ์บนฟิล์มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำโดยวิธีการ
ปาดด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนในอิพอกซีเรซิน เพื่อปรับสภาพผิวฟิล์มให้มีพลังงานผิว
เพิ่มมากขึ้น ใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ขนาด 100 นาโนเมตรและ 150 นาโนเมตร ที่ความเข้มข้น
ร้อยละ 0.5, 1.0, 2.0 และ 4.0 โดยน้ำหนักและเปรียบเทียบพลังงานผิวของฟิล์มพอลิเอทิลีนความ
หนาแน่นต่ำ 3 ชนิด คือ ชนิดเคลือบผิวด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนในอิพอกซี
เรซิน ชนิดไม่เคลือบผิว และชนิดที่มีการปรับสภาพผิวหน้าเพื่อเตรียมพิมพ์แล้ว รวมถึงการ
วิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณภาพงานพิมพ์ด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ การวัดความเข้มสีของหมึกพิมพ์
การทนต่อการขูด และการยึดติดของหมึกพิมพ์บนฟิล์มทั้ง 3 ชนิด หลังจากพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์
เพื่อทดสอบความสามารถทางการพิมพ์โอจีที ระบบเฟล็กโซกราฟีโดยใช้หมึกพิมพ์เฟล็กโซกราฟี
ฐานแอลกอฮอล์ 4 สี คือ cyan magenta yellow และ black ซึ่งผลการทดลองพบว่าสารเคลือบผิว
ไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนในอิพอกซีเรซินสามารถปรับสภาพผิวฟิล์มพอลิเอทิลีนความ
หนาแน่นต่ำให้มีค่าพลังงานผิวเพิ่มมากขึ้น ถึงแม้ว่าพลังงานผิวที่เพิ่มขึ้นไม่เทียบเท่ากับฟิล์มชนิดที่
มีการปรับสภาพผิวหน้าเพื่อเตรียมพิมพ์ทางการค้า แต่การทนต่อการขูดและการยึดติดของหมึก
พิมพ์มีคุณภาพดีขึ้นหลังการเคลือบผิว หากมีการปรับปรุงเทคนิคให้อนุภาคไทเทเนียม
ไดออกไซด์ระดับนาโนมีการกระจายตัวที่ดีและไม่เกาะตัวเป็นก้อน ค่าความต้านแรงดึงหลังการ
เคลือบผิวด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนขนาด 100 นาโนเมตรที่ปริมาณความเข้มข้นร้อยละ
0.5 ในอิพอกซีเรซินมีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 30.904 เมกะปาสคาล อีกทั้งพบว่าการเกาะตัวเป็นกลุ่ม
ก้อนน้อยที่สุดในชั้นเคลือบ และสำหรับงานวิจัยนี้การใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ระดับนาโนขนาด
100 นาโนเมตรที่ปริมาณความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีความเหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้เป็นอีก
วิธีการหนึ่งในปรับผิวฟิล์มพอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำเพื่อเตรียมผิวหน้าสำหรับการพิมพ์

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก