

สุริดา พิริยะการสกุล 2555: การเพิ่มสมบัติพิเศษของสีทองสำหรับทาภายนอกด้วยนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม) สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์, Ph.D. 113 หน้า

การเพิ่มสมบัติพิเศษของสีทองสำหรับทาภายนอกให้มีความทนทานต่อความร้อนและมีความสามารถทำความสะอาดตัวเองได้ โดยการผสมนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ชนิดอะนาเทสที่ละลายน้ำลงในสีทองชนิดน้ำ และที่ละลายในน้ำมันลงในสีทองชนิดน้ำมัน ในอัตราส่วน 0.25 0.5 0.75 1 2 5 10 และ 15% (w/v) โดยทาสีลงบนพื้นผิวไม้ ปูน และเหล็ก เปรียบเทียบกับสีที่ไม่ผสมนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ซึ่งเป็นชุดควบคุม พบว่าเมื่อปริมาณของนาโนไททาเนียมไดออกไซด์เพิ่มมากขึ้น สีทองทั้งชนิดน้ำและน้ำมันมีเจดสีจางลง และความเปล่งประกายลดลง แต่ที่อัตราส่วนต่ำกว่า 1% ใกล้เคียงกับชุดควบคุม การทาหรือไม่ทาสีรองพื้นให้เจดสีและความเปล่งประกายไม่ต่างกัน การทดสอบการทำให้ผิวดูเรียบด้วยความร้อนโดยการอบที่อุณหภูมิ 40 50 60 70 80 90 100 110 120 150 และ 200 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมงทุกอุณหภูมิ พบว่าสีทองชนิดน้ำผสมนาโนไททาเนียมไดออกไซด์บนพื้นผิวทั้ง 3 ชนิด มีการทำให้ผิวดูเรียบด้วยความร้อนลดลง การทดสอบสมบัติทำความสะอาดตัวเองได้โดยทดสอบการชะล้างเขม่าบนผิวที่ทาสี พบว่าที่ปริมาณนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ 0.25 - 0.75% สามารถชะล้างเขม่าได้ดีกว่า 1 - 5% และชุดควบคุม นอกจากนี้การผสมนาโนไททาเนียมไดออกไซด์มีแนวโน้มในการเพิ่มคุณสมบัติของสีทองบนพื้นผิวทั้ง 3 ชนิด โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผสมสำหรับสีทองชนิดน้ำ เพื่อใช้ในการทาพื้นผิวไม้และปูน คือ 0.5% พื้นผิวเหล็ก คือ 0.75% อัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับสีทองชนิดน้ำมัน เพื่อใช้ในการทาพื้นผิวไม้ ปูน และเหล็ก คือ 0.25% และผ่านการทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรมโดยไม่ทำให้สมบัติอื่นๆ ลดคุณภาพลง ในมุมมองเชิงพาณิชย์ถึงแม้ต้นทุนการผลิตสีทองผสมนาโนไททาเนียมไดออกไซด์เพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 - 4.5% แต่ก็มีแรงจูงใจในด้านประโยชน์กับต้นทุน และต้นทุนกับประสิทธิภาพ