

ชื่อโครงการวิจัย	การศึกษาความเป็นไปได้ของตู้อบผ้าแบบลมร้อน สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผ้าทอมือ อำเภอเสริมงาม จังหวัดลำปาง
คณะทำวิจัย	อาจารย์ ดร.สำเร็จ นราแก้ว อาจารย์พิภพ นราแก้ว

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาและออกแบบตู้อบลมร้อนสำหรับการเคลือบผ้า และเพื่อเตรียมและพิสูจน์เอกลักษณ์ไททาเนียมไดออกไซด์ และศึกษาประสิทธิภาพของตู้อบลมร้อนต่อการเคลือบผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ พบว่า ค่าอุณหภูมิภายในตู้อบลมร้อนแบบลมหมุน โดยใช้เทอร์โมสตัทติดตามค่าอุณหภูมิ จำนวน 9 จุดภายในตู้ และทำการตั้งค่าอุณหภูมิ 50-100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง ซึ่งค่าจริงภายในเครื่องเป็น 52.0 ± 5.2 62.2 ± 4.4 71.7 ± 4.7 80.9 ± 4.8 91.5 ± 3.7 และ 98.9 ± 2.5 องศาเซลเซียส โครงสร้างของตัวอย่างไททาเนียมไดออกไซด์ที่เตรียมโดยวิธีซอล-เจลเผาที่ 300 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง อยู่ในรูปเฟสอนาเทสบริสทุธ มีขนาด 6.80 นาโนเมตร อยู่ในรูปของอสัณฐานเมื่อใช้อุณหภูมิการเผาตัวอย่างที่ต่ำกว่า และนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ทำงานเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในช่วงอัลตราไวโอเล็ตหรือดูดกลืนพลังงาน 3.54 อิเล็กตรอนโวล ซึ่งสามารถสลายสีเมทิลีนบลูได้ร้อยละ 80 ในเวลา 50 นาที และศึกษาประสิทธิภาพของตู้อบลมร้อนต่อการเคลือบผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ พบว่า ตู้อบลมร้อนสามารถอบผ้าตัวอย่างแบบหนาและแบบบางไม่เคลือบนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ให้แห้งได้ภายใน 50 และ 20 นาที โดยมีค่าอัตราการแห้งเป็น 2.140 และ 2.037 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และเคลือบนาโนไททาเนียมไดออกไซด์มีค่าอัตราการแห้งเป็น 2.038 และ 2.199 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ตามลำดับ

Research Title: Study on the Fabric Hot Air Oven for Homespun Enterprise, Sermngam,
Lampang

Authors: Dr.Samroeng Narakaew

Phiphop Narakaew

Abstract

This work aims to develop and design the air oven for fabric coating and prepare and characterize nano-titanium dioxide and study efficiency of the air oven to coated natural dye cotton fabric. From the results, the real value of temperatures from 9 positions inside the oven are 52.0 ± 5.2 62.2 ± 4.4 71.7 ± 4.7 80.9 ± 4.8 91.5 ± 3.7 และ 98.9 ± 2.5 °C by setting temperature of 50-100 °C for 5 hr and detected by thermostat. The TiO₂ structure is anatas form with 6.80 nm by sol-gel technique with calcited at 300 °C for 2 hr while amorphous with calcited at lower temperature. The nano-TiO₂ sample acts as the photocatalyst by using the energy about 3.54 eV under ultraviolet irradiation and its can be degraded 80% methylene blue within 50 min. The study of efficiency of the air oven to enamel natural dye cotton fabric, the air oven could be dried the thick and thin sample fabrics with no coated and coated within 50 and 20 min with the dried rate are 2.140, 2.037 kg hr⁻¹ and 2.038, 2.199 kg hr⁻¹, respectively.