

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การศึกษาผลของไทเทเนียมไดออกไซด์ที่มีต่อการซีดจางของผ้าที่ย้อม สีธรรมชาติ

หัวหน้าโครงการ ดร. สรพงษ์ จันทรหอม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของไทเทเนียมไดออกไซด์และพอลิเมอร์ชนิดบวกที่มีต่อการซีดจางของสารละลายสีครั้ง การศึกษาการซีดจางของสารละลายสีครั้งเมื่อมีการเติมไทเทเนียมไดออกไซด์ และสารละลายพอลิเมอร์ชนิดบวก ถูกตรวจสอบโดยใช้ปฏิกรณ์แบบเบทซ์ และฉายด้วยแสงยูวีเทียมได้ศึกษาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการซีดจางของสารละลายสีครั้ง เช่น ความเข้มข้นของสีครั้ง , ความเป็นกรด-เบส , ปริมาณของไทเทเนียมไดออกไซด์ และ ความเข้มข้นของสารละลายพอลิเมอร์ ผลการทดลองพบว่า การเติมไทเทเนียมไดออกไซด์มีผลทำให้เกิดการซีดจางของสารละลายสีครั้งเพิ่มขึ้น ซึ่งปริมาณของไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ทำให้เกิดการซีดจางของสารละลายสีครั้งมากที่สุดคือ 0.500 % w/v และเมื่อเพิ่มความเป็นเบสมากขึ้น มีผลทำให้การซีดจางของสารละลายสีครั้งลดลง การเติมสารละลายพอลิเมอร์ชนิดบวก(พอลิเอทิลีนอิมิน, พอลิไดอัลลิลไดเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์และพอลิอะคริลาไมด์โคไดอัลลิลไดเมทิลแอมโมเนียมคลอไรด์) มีผลทำให้การซีดจางของสีเพิ่มมากขึ้น การวัดเฉดสีของผ้าที่ย้อมด้วยสีครั้ง วัดโดยเทคนิค CIELAB พบว่า การเติมไทเทเนียมไดออกไซด์และพอลิเมอร์ชนิดบวกทำให้เฉดสีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย การวัดความคงทนต่อแสงของผ้าที่ย้อม วัดโดยใช้การเทียบสเกลเทาผลของความคงทนต่อแสงเมื่อเติมไทเทเนียมไดออกไซด์และพอลิเมอร์ชนิดบวกบนผ้าจะลดลงเล็กน้อยเทียบกับที่ไม่มีการเติมบนผ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title Effect of Titanium Dioxide on the Fading of Cotton Fibers Dyed with
Natural Dye
Author Dr. Sorapong Janhom

ABSTRACT

The aim of this research was to study the effect of TiO_2 nanoparticles and cationic polymers on photofading of lac dye solution. Photofading of lac dye solution in the presence of TiO_2 nanoparticles and cationic polymers were investigated using a batch reactor and irradiated by artificial UV-light. The dependence of lac dye photofading rate on the following factors; lac dye concentration, pH, amount of TiO_2 nanoparticles and concentration of cationic polymer, were performed to optimize the experimental parameters. As a result, addition of TiO_2 nanoparticles in lac dye solution resulted in an increase of photofading, it was found that the optimum amount of TiO_2 yielding the highest decomposition was 0.500 weight percent. Increasing of pH led to the reduction of photofading of lac dye solution. The addition of cationic polymers, polyethyleneimine, Poly(Diallyl Dimethyl Ammonium Chloride) and Poly(acrylamide-co-diallyldimethyl ammonium chloride), affects on the increasing of photofading. The color shade of dyed cotton cloths were measured by CIELAB technique, it was found that adding TiO_2 nanoparticles and cationic polymers in the adsorption system slightly affects on change of color shade. Light fastness of dyed cotton cloth at various conditions were also investigated by grey scale. The results show that the light fastness of TiO_2 nanoparticles and cationic polymers treated cotton cloth slightly decrease with respect to untreated cotton cloth.