

การวิจัยเรื่องผลของสารช่วยกระจายต่อคุณภาพหมึกพิมพ์พ่นหมึกฐานน้ำชนิดผงสี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของสารช่วยกระจายที่เหมาะสมต่อการกระจายผงสีคาร์บอนดำ (Carbon Black) ในหมึกพิมพ์พ่นหมึกฐานน้ำ และเพื่อศึกษาสมบัติ และคุณภาพงานพิมพ์หมึกพิมพ์พ่นหมึกด้วยเครื่องพิมพ์พ่นหมึกระบบเพียโซอิเล็กทริก โดยการเปรียบเทียบสารช่วยกระจาย 6 ชนิด แบ่งเป็นสารไม่มีประจุ 3 ชนิด คือ แอลกอฮอล์ เอทอกซิเลต, เอทิลีนไดเอมีน เอทิลีนออกไซด์ โพรพิลีนออกไซด์ บล็อกพอลิเมอร์, โพรพิลีนไกลคอล บล็อกโคพอลิเมอร์ และชนิดมีประจุลบ 3 ชนิด คือ โซเดียมลอริล ซัลเฟต, โซเดียม พอลิคาร์บอกซิเลต และเกลือโซเดียมของพอลิเมอร์ไรซ์ แนนทาลีน ซัลโฟเนต โดยการกวนผสมผงสีคาร์บอนดำที่ความเข้มข้นร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก ที่ความเข้มข้นของสารช่วยกระจายแตกต่างกัน เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ปั่นแรงการตกตะกอน (Centrifugation) และทดสอบการตกตะกอนนาน 30 วัน ตรวจสอบสมบัติของหมึกพิมพ์ ทดสอบพิมพ์ และวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ พบว่า สารช่วยกระจายชนิดไม่มีประจุ แอลกอฮอล์ เอทอกซิเลต มีประสิทธิภาพในการกระจายผงสีคาร์บอนดำได้ดีที่ความเข้มข้นร้อยละ 2.5, 5.0 และ 7.5 โดยน้ำหนัก มีตะกอนน้อย และส่งผลให้หมึกมีสมบัติเหมาะสมกับระบบพ่นหมึกคือ มีปริมาณผงสีสูง ค่าแรงตึงผิว ค่าความหนืด และมีขนาดอนุภาคในหมึกพิมพ์ต่ำ ส่งผลให้งานพิมพ์มีค่าความดำ ค่าการผลิตน้ำหมึกสีสูง มีคุณภาพงานพิมพ์แบบตัวพิมพ์และแบบลายเส้นใกล้เคียงกับหมึกพิมพ์เชิงพาณิชย์ แต่มีผลต่อจำนวนพิมพ์ต่างกัน ที่ความเข้มข้นร้อยละ 7.5 โดยน้ำหนัก สามารถพิมพ์ได้จำนวนพิมพ์ต่อเนื่องโดยใช้ตลับใหม่สูงสุดเฉลี่ย 12.5 แผ่น และขนาดอนุภาคของหมึกบนวัสดุพิมพ์มีขนาดเฉลี่ย 94.3 – 120.1 นาโนเมตร

The objectives of the present research were to find out surfactants used as dispersing agents for carbon black pigment in water –based inkjet inks, to study properties and qualities of inkjet inks and print ability on coated and uncoated papers by using Piezoelectric printer. Six kinds of surfactant were investigated, namely 1) Alcohol Ethoxylate, 2) Ethylenediamine Eo-Po Block Copolymers, 3) Polypropylene Glycol Block Copolymers, 4) Sodium Lauryl Sulphate, 5) Sodium Poly carboxylate, and 6) Polymerized Naphthalene Sulfonate Sodium Salt with various concentrations. The carbon black pigment was added into surfactant solution at 15% wt., and then stirred for 24 hrs. The mixture was centrifuged to separate coarse and fine particles, and leaving to observe sedimentation for 30 days. Print ability, viscosity, surface tension and particles size were measured in each treatment. The results showed that, Alcohol Ethoxylate at 5.0 and 7.5 %wt. had the most efficiency for dispersing carbon black pigment and low solid particles. These properties were made them suitable for inkjet system as they had more quantity of pigment in inks, but low viscosity, surface tension and particle size. The results on printing materials showed that the density was high and the qualities of font and line art were as good as Epson ink. But, it was noted that print ability was different as Alcohol Ethoxylate 7.5% wt. was able to print continuously at 12.5 sheets per cartridge with particle size on coated and uncoated papers at 94.3 and 120.1 nm., respectively.

Keywords : Dispersing Agents / Surfactant / Inkjet Printing System / Inkjet Inks / Particle size
Pigment inkjet ink / Carbon Black