

<b>Thesis Title</b>	Sodium Polyacrylate Adsorption and Dispersion Stability in Ceramic Glaze	
<b>Author</b>	Miss Apiradee Terdputtakun	
<b>Degree</b>	Master of Science (Chemistry)	
<b>Thesis Advisory Committee</b>	Dr. Sorapong Janhom	Advisor
	Asst. Prof. Dr. Orn-anong Arquero	Co-advisor

### ABSTRACT

In ceramic glazing process, one of the problems found in glaze suspension is the instability of ceramic glaze dispersion. Based on the ability to produce a stable dispersion, polyelectrolyte was used in this research. In order to describe the influence of polyelectrolyte on the stability of ceramic glaze particles, the adsorption of anionic polyelectrolyte (sodium polyacrylate, NaPA) and dispersion stability in aqueous suspensions of ceramic glaze composed of limestone, feldspar, quartz and kaolin were investigated. The adsorption equilibrium time obtained from this study was 2 hours. The adsorption increased with increasing the NaPA concentration but in low amount. Langmuir and Freundlich adsorption isotherms were used for the description of the adsorption equilibrium data. The adsorption data of NaPA in the studied range was correlated with the Freundlich isotherm.  $K_F$  and  $n$  were 0.254 and 1.510, respectively.

The stability of dilute ceramic glaze suspension was studied by monitoring the turbidity. Through the addition of polyelectrolyte, the turbidity was high compared with the glaze suspension without NaPA. The stability of concentrated slurry of ceramic glaze was examined by sedimentation test. Optimum concentrations of the added polyelectrolyte resulted in good dispersion were in the range of 25-100 mg/L. The dispersion stability was achieved by surface modification of adsorbed polyelectrolyte on ceramic glaze particles. NaPA can be applied in ceramic glaze without leaving any defect on ceramic bodies.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การดูดซับโซเดียมพอลิอะคริเลตและเสถียรภาพการกระจายตัวในเคลือบเซรามิก	
ผู้เขียน	นางสาวอภิรดี เทิดพุทธคุณ	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. สรพงษ์ จันท์หอม	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	ผศ.ดร. อรอนงค์ อาร์คีโร	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

ในกระบวนการเคลือบเซรามิก หนึ่งในปัญหาที่พบคือ ความไม่เสถียรในการกระจายตัวของน้ำเคลือบ สารพอลิอิเล็กโทรไลต์ได้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยนี้เนื่องจากความสามารถในการทำให้เกิดการกระจายตัวของสาร เพื่ออธิบายถึงอิทธิพลของสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ต่อความเสถียรของอนุภาคเคลือบเซรามิก การดูดซับสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ชนิดไอออนลบ (โซเดียมพอลิอะคริเลตหรือเอ็นเอพีเอ) และเสถียรภาพในการกระจายตัวในน้ำเคลือบที่ประกอบด้วยหินปูน เฟลด์สปาร์ ควอร์ตซ์ และดินเหนียว ได้ถูกศึกษา จากการศึกษา เวลาที่ใช้ในการดูดซับสารจนอิ่มตัวคือ 2 ชั่วโมง ปริมาณที่ถูกดูดซับจะเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของเอ็นเอพีเอเพิ่มขึ้นแต่การดูดซับเกิดขึ้นได้น้อย ไอโซเทอร์มการดูดซับแบบแลงเมียร์และฟรอยด์ลิกถูกนำมาใช้อธิบายข้อมูลสมดุลการดูดซับ การดูดซับของโซเดียมพอลิอะคริเลตในช่วงที่ศึกษาจะตรงกับแบบไอโซเทอร์มของฟรอยด์ลิก ค่า  $K_f$  และค่า  $n$  เท่ากับ 0.254 และ 1.510 ตามลำดับ ความเสถียรของน้ำเคลือบเจือจางได้ถูกศึกษาโดยการวัดความขุ่น เมื่อเติมสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ ความขุ่นของน้ำเคลือบจะสูงกว่าน้ำเคลือบที่ไม่ได้มีการเติมสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ ความเสถียรของน้ำเคลือบเข้มข้นได้ถูกศึกษาโดยการทดสอบการจมตัว ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ที่ทำให้เกิดการกระจายตัวที่ดีจะอยู่ในช่วง 25 – 100 มิลลิกรัมต่อลิตร การเติมสารพอลิอิเล็กโทรไลต์จะช่วยทำให้เกิดเสถียรภาพการกระจายตัว โดยการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวด้วยสารพอลิอิเล็กโทรไลต์ที่ถูกดูดซับบนอนุภาคของเคลือบเซรามิก เอ็นเอพีเอสามารถนำมาใช้ในเคลือบเซรามิกได้โดยไม่ทำให้เกิดตำหนิใดๆ บนผิวผลิตภัณฑ์