

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของสารผสมเพิ่มชนิดลดน้ำจำนวนมาก (Type F) ต่อคุณสมบัติของซีเมนต์เพสต์
นักศึกษา	นายณัฐวุฒิ กองม่วง
รหัสนักศึกษา	4810036071
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
พ.ศ.	2552
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ. ดร.บุรฉัตร นัทรวิระ

บทคัดย่อ

ธุรกิจอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในประเทศไทยที่มีการใช้สารผสมเพิ่มหรือน้ำยาผสมคอนกรีต สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ธุรกิจหลัก ได้แก่ คอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mix Concrete; RMC) และอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ คอนกรีต (Cement Production Manufacturing; CPM) ซึ่งได้มีการพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ดียิ่งขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง รวมไปถึงการลงทุนในการผลิต โดยงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 3 โดยการใส่สารผสมเพิ่มหรือน้ำยาผสมคอนกรีตชนิดลดน้ำอย่างแรง (Concrete Admixtures Type F หรือ Superplasticizer) ซึ่งเลือกศึกษาเปรียบเทียบกับน้ำยาผสมคอนกรีตชนิดลดน้ำอย่างแรงที่ผสมขึ้นเองกับน้ำยามีจำหน่ายในท้องตลาด ได้แก่ Sikament FF[®], Mighty MXT[®] and Viscocrete[®] ซึ่งน้ำยาทั้ง 3 ยี่ห้อข้างต้นมีความแตกต่างกันที่องค์ประกอบหลัก จากการศึกษาในตอนแรกพบว่า Sikament FF[®] มีองค์ประกอบหลักเป็นสารจำพวก Melamine Sulphonate, Mighty MXT[®] มีองค์ประกอบหลักเป็นสารจำพวก Naphthalene Sulphonate และ Viscocrete[®] มีองค์ประกอบหลักเป็นสารจำพวก polycarboxylate copolymer ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้เลือกศึกษาสารจำพวก Naphthalene Sulphonate เป็นสารแรกเนื่องจากต้นทุนในท้องตลาดมีราคาถูก และได้ศึกษาเปรียบเทียบกับสารจำพวก Melamine sulphonate และ Polycarboxylate ether ซึ่งเป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูง แต่ราคาต้นทุนค่อนข้างสูง รวมทั้งศึกษาเพิ่มเติมสารอีก 1 ชนิด ได้แก่ Casein ซึ่งเป็นสารที่สกัดจากนมวัว ที่มีประสิทธิภาพในการเป็น concrete admixture จากผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าสารจำพวก Naphthalene Sulphonate, Polycarboxylic ether และ Casein ทำให้ซีเมนต์เพสต์เกิดการไหลเทได้ดีในช่วงควบคุม เมื่อใช้ที่ 1-2% (เมื่อกำหนดให้ค่า w/c = 0.38) แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาโดยรวมทั้งด้านต้นทุน ปริมาณการใช้ และประสิทธิภาพ พบว่าน้ำยาผสมคอนกรีตที่ผลิตขึ้นจาก 10% Polycarboxylate ether ในปริมาณการใช้ที่ 1.5% ให้ประสิทธิภาพที่สูงที่สุด แม้ว่าราคาต้นทุนในการผลิตจะสูงกว่า 30% Naphthalene Sulphonate (~ 3 บาท/กก.)

Thesis Title	Effect of high range water reducer (type F) admixture on cement paste properties
Student	Mr. Nattavude Kongmuang
Student ID.	4810036071
Degree	Master of Engineering
Program	Civil Engineering
Year	2009
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Burachat Chatveera

Abstract

Thai Cement Industries has been increasingly utilized the concrete admixture on both of Ready Mix Concrete (RMC) and Cement Production Manufacturing (CPM). Improving concrete qualifications should be considered suitably on both of cement application and also costing. Therefore, this research indicates to concrete admixture type F that impact to cement paste properties which were prepared from Portland cement type III, including to advance research of concrete admixture for new type that can replace the old one to get economy advantage. Results in the first experiment indicated that the main compound of Sikament FF[®] is Melamine Sulphonate , the main compound of Mighty MXT[®] is Naphthalene Sulphonate and the main compound of Viscocrete[®] is Polycarboxylate-base type. In this experiment, we would study the effect of Naphthalene Sulphonate [NS], Melamine sulfonate [MS] and Polycarboxylic ether [PC] and Casein, which extracted from cow milk, on flow of cement paste. This results showed that the flow of cement paste [w/c = 0.38] after adding 1-2% of new admixtures is in control limit range. However cost of raw material of each admixture is different for example NS is lower than PC and Casein. For cost of Casein is the higher than NS almost 10 times so it is not suitable for this study. 10% solution of PC is chosen for using as a new admixture type F causing that low dosage and high efficiency. Although the cost of 10% PC is higher than 30% NS about 3 Baht/Kg.