ลักษณะการยึดเกาะของจีโอโพลิเมอร์เพสต์กับมวลรวมละเอียดต่างชนิดกัน

Interfacial transition zone between geopolymer paste and several fine aggregates

ธวัชชัย โทอินทร์[1,*] แสงสุรีย์ พังแดง[2] สุบรร ผลกะสิ[3] สมหมาย สงบาง[4] และ สิทธิศักดิ์ อันทะผาลา[5]

[1,3,4,5] สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมโยธา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จ.ขอนแก่น
[2] สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม จ.นครพนม
**Corresponding author; E-mail address: tawatchai.to@rmuti.ac.th*

บทคัดย่อ

Scanning Electron Micro Scope

By product

, , ,

Abstract

The study of the adhesion between geopolymer paste and the surface of aggregates, whether the adhesion between the paste and the fine or coarse aggregate is important and affects the compressive strength of geopolymer mortar or geopolymer concrete In this test, the adhesion ability of geopolymer paste with total adhesion characteristics between geopolymer paste and different types of fine aggregates fragments, including river sand, recycled concrete, crushed limestone and crushed container glass by investigated the joints between geopolymer paste and fine aggregates surfaces using Scanning Electron Micro Scope From the investigation, it was found that geopolymer mortar with river sand as the mixture, providing the highest compressive strength Because the adhesion between the fine aggregate and geopolymer paste is dense, which is consistent with the results of scanning electron microscopy

Keywords: Geopolymer, Recycled aggregates, Microstructure, Interfacial transition zone

1. คำนำ

Interfacial transition zone ITZ

ITZ

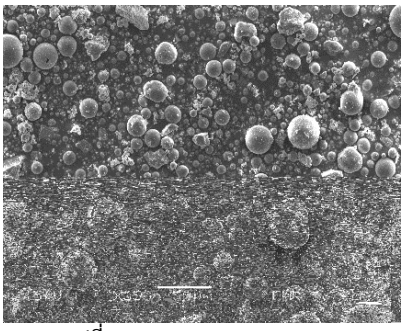
ITZ

Densed ITZ

ITZ

,

ITZ



รูปที่ 1

Scanning electron microscope, SEM

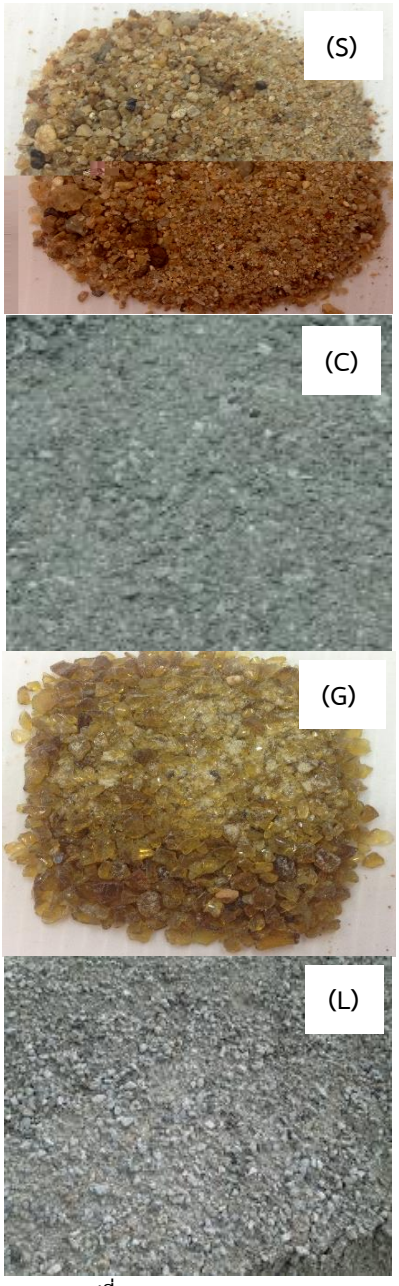
2. วัสดุและการทดสอบ

2.1 วัสดุ

Fly ash, FA

1

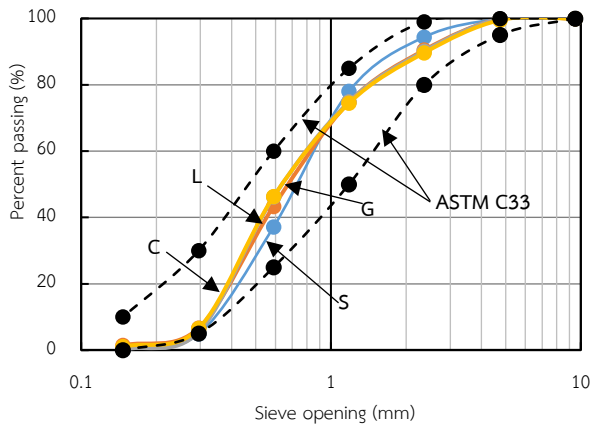
S C ,
G , L 2
Fineness modulus, FM FM 2 82
ASTM C33 3



รูปที่ 2

ตารางที่ 1

	wt.		wt.
SiO2	35 86	Fe_2O_3	17 31
Al_2O_3	15 05	SO_3	5 94
MgO	2 34	P_2O_5	0 30
CaO	17 16	TiO_2	
Na_2O	1 58	BaO	0 17
K_2O	3 12	LOI	0 10



รูปที่ 3

2.2 การทดสอบ

2.2.1 การเตรียมตัวอย่าง

2

1 00

0 50

1 2 75

x5x5

ตารางที่ 2

	FA	NH	NS	S	C	G	L
Control	250	156 25	93 75	687 5			
MC	250	156 25	93 75		687 5		
MG	250	156 25	93 75			687 5	
ML	250	156 25	93 75				687 5

*** อัตราส่วนสารละลายต่อเถ้าลอยเท่ากับ 1.00 และอัตราส่วนสารละลายโซเดียมซิลิเกตต่อสารละลายโซเดียมไฮดรอไซด์ เท่ากับ 0.60*

2.2.2 กำลังรับแรงอัด

ASTM C109 12

2.2.3 การตรวจสอบโครงสร้างทางจุลภาค

Scanning electron microscope, SEM

3. ผลและวิเคราะห์ผลการทดสอบ

Control MG 3

MC ML

MC ML

ตารางที่ 3 **28**

Control	48	100	0
MC	43	89 58	10 42
MG	36	75 00	25
ML	41	85 42	14 58

***เมื่อเปรียบเทียบกับ Control*

Interfacial transition zone, ITZ

SEM

A ITZ B

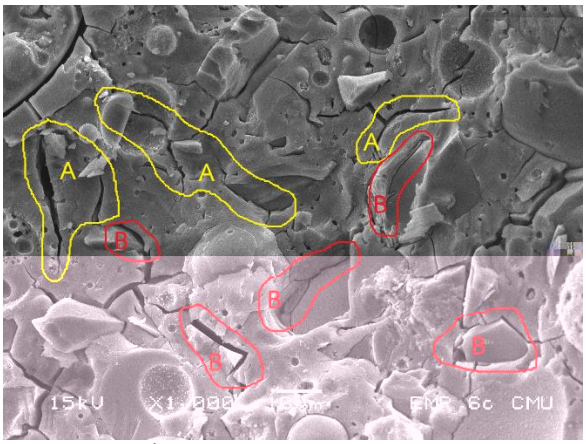
4

control

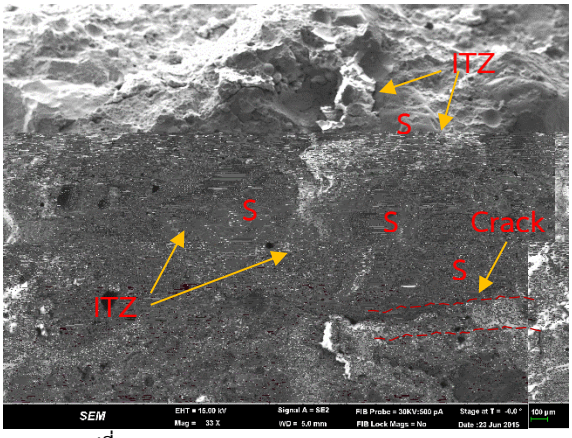
5 MC, ML MG

ITZ MG

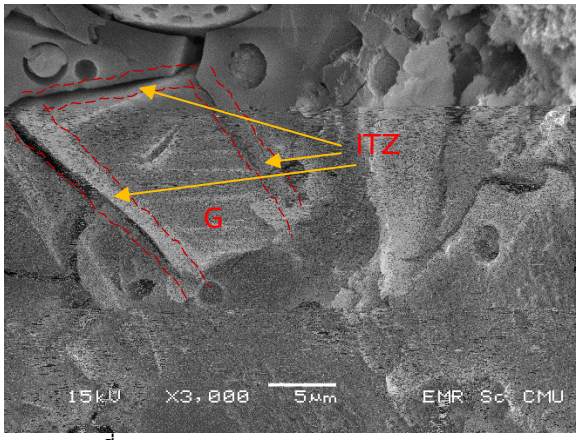
6



รูปที่ 4



รูปที่ 5 ITZ



รูปที่ 6 ITZ

MC ML

Control ITZ

ML ITZ

4. สรุปผลการทดสอบ

-

Interfacial transition zone

- Interfacial transition zone

-

-

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารอ้างอิง

Davidovits, J , ed *Proceedings of the World Congress Geopolymer* Saint Quentin, France

Pacheco Torgal, F , Castro Gomes, J , and Jalali, S Investigations about the effect of aggregates on strength and microstructure of geopolymeric mine waste mud binders *Cement and Concrete Research* pp

Wang, Q and Gu, W W Advances in research on nanotechnology for enhancing the absorption of poorly water soluble drugs *Pharmaceutical Care and Research* pp

Embong, R , Kusbiantoro, A , Shafiq, N , and Nuruddin, M F Strength and microstructural properties of fly ash based geopolymer concrete containing high calcium and water absorptive aggregate *Journal of Cleaner Production* pp

Lee, W K W and van Deventer, J S J The interface between natural siliceous aggregates and geopolymers *Cement and Concrete Research* pp

Sata, V , Wongsa, A , and Chindaprasirt, P
Properties of pervious geopolymer concrete using recycled aggregates *Construction and Building Materials* pp

Neville, A M *Properties of concrete* Pearson Education Limited, pp

Mesgari, S , Akbarnezhad, A , and Xiao, J Z
Recycled geopolymer aggregates as coarse aggregates for Portland cement concrete and geopolymer concrete Effects on mechanical properties *Construction and Building Materials* pp

Nuaklong, P , Sata, V , and Chindaprasirt, P
Properties of metakaolin high calcium fly ash geopolymer concrete containing recycled aggregate from crushed concrete specimens *Construction and Building Materials* pp

Xie, J , Wang, J , Rao, R , Wang, C , and Fang, C
Effects of combined usage of GGBS and fly ash on workability and mechanical properties of alkali activated geopolymer concrete with recycled aggregate *Composites Part B: Engineering* pp

ASTM C C M *Standard Specification for Concrete Aggregates*, ASTM InternationalWest Conshohocken, PA

ASTM C C M a *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using in. or [mm] Cube Specimens)*, ASTM International West Conshohocken, PA