

ภาคผนวก ก

การจำแนกชนิดดินเหนียว

ตารางที่ 1 ก การจำแนกชนิดดินเหนียว

แร่ดินเหนียว		
ประเภทดินเหนียว		ตัวอย่างดินเหนียวที่พบทั่วไป
Nesosilicates	Phenacite Group	Phenacite, Willemite
	Olivine Group	Forsterite-Fayalite
	Garnet Group	Pyrope, Almandite, Spessartite, Uvarovite, Grossular, Andradite
	Aluminosilicate Group	Andalusite, Sillimanite, Kyanite
	Humite Group	Chondrodite, Norbergite, Humite, Clinohumite
Datolite, Titanite (Sphene), Chloritoid		
Sorosilicates		Hemimorphite, Lawsonite, Vesuvianite (Idocrase), Ilvaite
	Epidote Group	Clinzoisite, Epidote, Allanite
Cyclosilicates		Axinite, Beryl 1, 2, Cordierite, Tourmaline 1, 2, 3, Benitoite, Diaptase
Inosilicates	Pyroxene Group	Enstatite-Ferrosilite Series, Pigeonite, Diopside-Hedenbergite-Augite Series, Jadeite, Aegirine, Spodumene
		Wollastonite, Rhodonite, Pectolite
	Amphibole Group	Anthophyllite, Cummingtonite-Grunerite Series, Tremolite-Actinolite, Hornblende, Glaucofanite-Riebeckite

ตารางที่ 1 ก (ต่อ)

Phyllosilicates	Serpentine Group		Antigorite, Chrysotile, Lizardite
	Clay Mineral Group		Kaolinite, Illite, Smectite Group (Montmorillonite, Beidelite, Nontronite, Hectorite, Saponite), Dickite, Nacrite, Halloysite
			Talc, Pyrophyllite
	Mica Group		Muscovite, Phlogopite, Biotite, Lepidolite, Margarite
	Chlorite Group		Chlorite
			Apophyllite, Prehnite, Chrysocolla (mineraloid)
Tectosilicates	Silica Group		Quartz 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, Tridymite, Cristobalite, Stishovite, Coesite, Chalcedony 1, 2, 3, Opal 1, 2,
	Feldspar Group		
		Alkali Feldspar Series	Microcline, Orthoclase, Sanidine
		Plagioclase Feldspar Series	Albite, Oligoclase, Andesine, Labradorite, Bytownite, Anorthite
	Feldspathoid Group		Leucite, Nepheline, Sodalite, Lazurite, Petalite, Analcime
	Scapolite Series		Marialite-Meionite
	Zeolite Group		Natrolite 1, 2, Chabazite, Heulandite, Stilbite, Phillipsite, Scolecite, Thomsonite, Harmotome, Gmelinite, Laumontite

ที่มา ๗ : <http://www.mindat.org>

ภาคผนวก ข

การตรวจสอบดัชนีการบวมตัวของดินเหนียวปรับสภาพ

การศึกษาดัชนีการบวมตัวของดินเหนียว ทำการทดสอบโดยกระจายดินเหนียวในตัวทำละลายและกำหนดเวลาดั่งที่สารละลายดินเหนียวไว้ สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงหลังเวลาผ่านไป ภาพถ่าย (a - e) แสดงการบวมตัวของดินเหนียวและดินเหนียวปรับสภาพชนิดต่างๆ ในตัวทำละลายทั้ง 3 ชนิด ที่ได้มาจากการทดลองการศึกษาดัชนีการบวมตัวของดินเหนียวและดินเหนียวปรับสภาพ ซึ่งอธิบายผลการทดลองไว้แล้วในหน้าที่ 67 และ 81

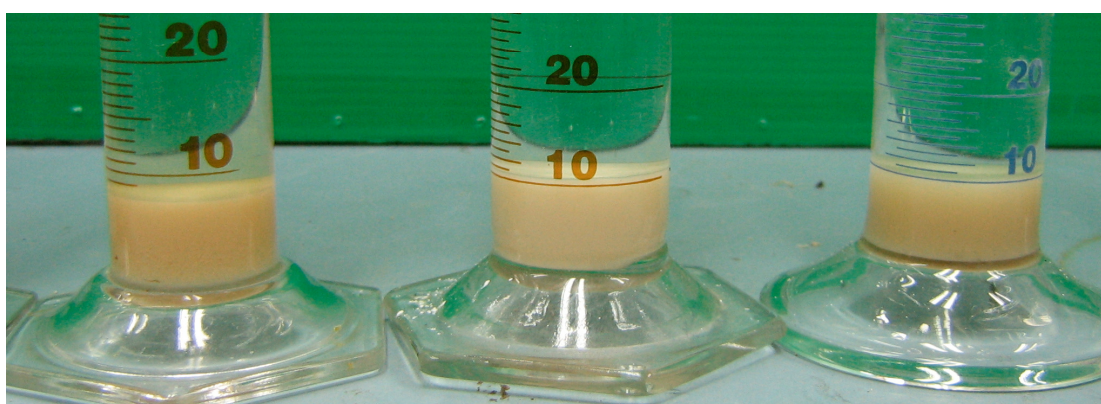


B₀ + DMF

B₀ + NMP

B₀ + DMAc

(a)

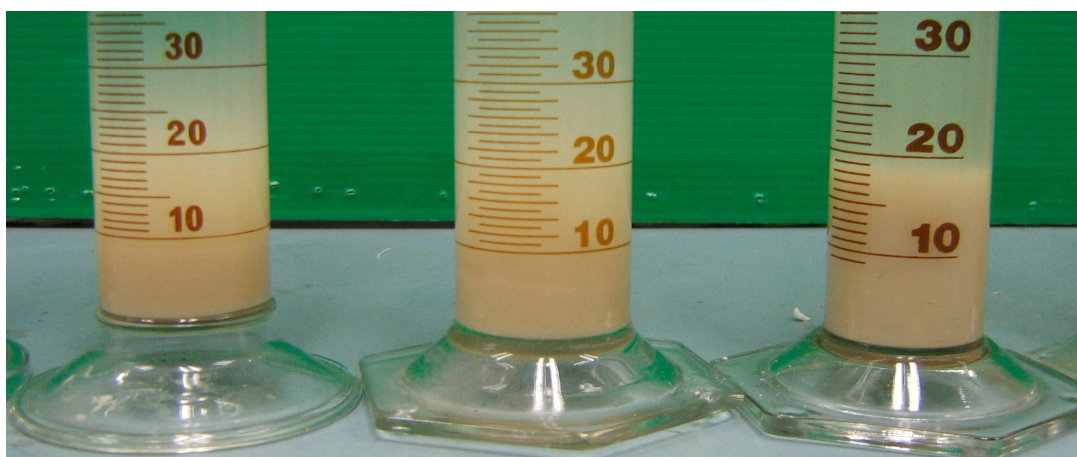


B_{0.5} + DMAc

B_{0.5} + NMP

B_{0.5} + DMF

(b)



B₁ + NMP

B₁ + DMF

B₁ + DMAc

(c)

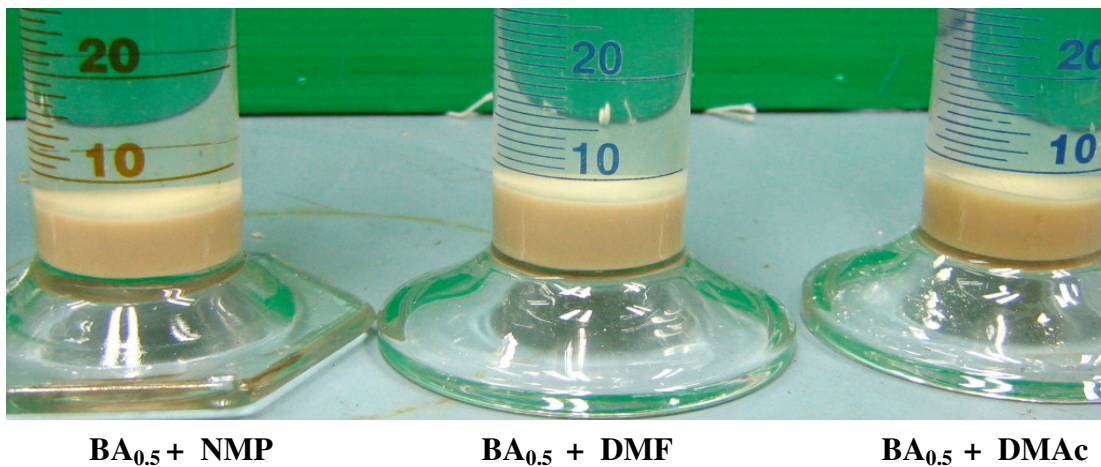


B_{1.5} + NMP

B_{1.5} + DMF

B_{1.5} + DMAc

(d)



(e)

รูปที่ 1ข (a) – (e) ภาพถ่ายลักษณะการบวมตัวของดินเหนียวปรับสภาพกลุ่ม B และ BA ในตัวทำละลาย DMF DMAc และ NMP

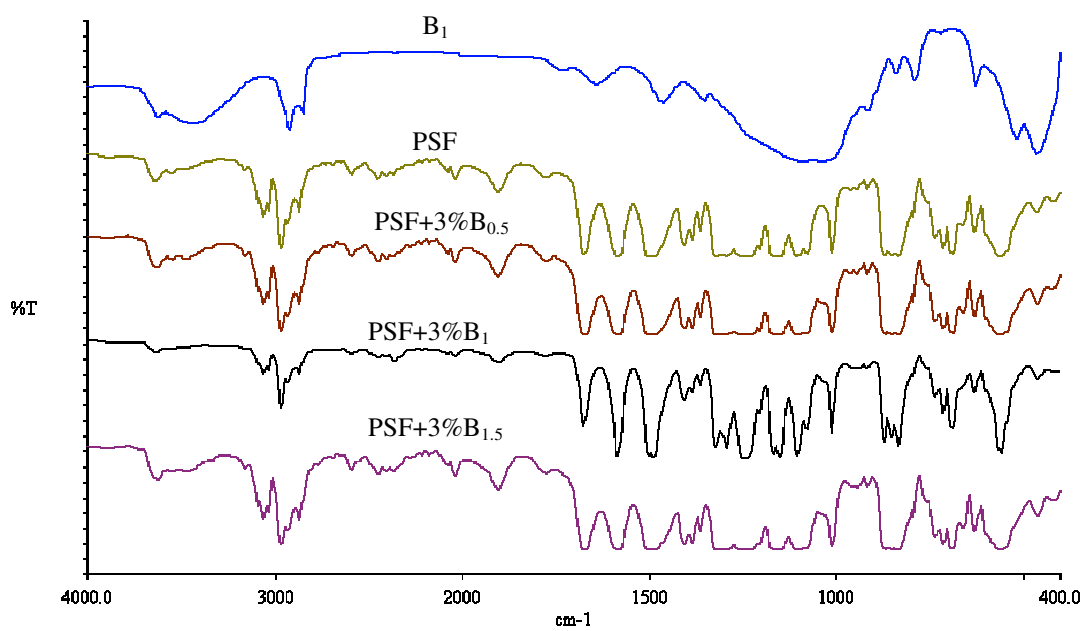
ภาคผนวก ค

การตรวจสอบหมู่ฟังก์ชัน

การตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของดินเหนียว B_0 ด้วยรังสีอินฟราเรด เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสั่นและการหมุนของโมเลกุล โดยใช้รังสีอินฟราเรดเข้าไปกระตุ้นทำให้โมเลกุลเกิดการสั่นและการหมุนและเกิดการดูดกลืนแสงเกิดขึ้น โมเลกุลถูกกระตุ้นจากสถานะพื้นไปสู่สถานะเร้า ทำให้สามารถหาหมู่ฟังก์ชันของสารได้จากการสั่นและการหมุนที่แตกต่างกันของแต่ละหมู่ฟังก์ชัน พบว่า ดินเหนียว B_0 แสดงหมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-OH ที่เลขคลื่น $3700-3200\text{ cm}^{-1}$ หมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-O ที่เลขคลื่น $1083-1018\text{ cm}^{-1}$ หมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-O-Si ที่เลขคลื่น 1096 และ 1021 cm^{-1} หมู่ฟังก์ชันของ R-O-Si (R=Al, Mg, Li) ที่เลขคลื่น 621 cm^{-1} หมู่ฟังก์ชันของ Al-O-Si (Al is octahedral cation) ที่เลขคลื่น 523 cm^{-1} และหมู่ฟังก์ชันของ Si-O-Si ที่เลขคลื่น 464 cm^{-1}

ตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของดินเหนียวปรับสภาพ B_1 พบว่า ที่เลขคลื่น 3700 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-OH ที่เลขคลื่น 1083 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-O ที่เลขคลื่น 523 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชัน Al-O และที่เลขคลื่น 464 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันของ Mg-O และเมื่อตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของพอลิซิลโฟนาโนคอมโพสิตที่เติมดินเหนียวปรับสภาพชนิด $B_{0.5}$, B_1 และ $B_{1.5}$ ในปริมาณ 3% พบว่า ที่เลขคลื่น 3700 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-OH ที่เลขคลื่น 1083 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันการยึดของ Si-O ที่เลขคลื่น 523 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชัน Al-O และที่เลขคลื่น 464 cm^{-1} แสดงหมู่ฟังก์ชันของ Mg-O เช่นกัน

จากการตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของดินเหนียวปรับสภาพ และพอลิซิลโฟนาโนคอมโพสิตพบว่า หมู่ฟังก์ชันที่แสดงมีเลขคลื่นที่ตำแหน่งเดียวกัน แสดงว่าพอลิซิลโฟนาโนคอมโพสิตที่มีดินเหนียวปรับสภาพผสมอยู่ในเนื้อของพอลิซิลโฟนาโนจริง เพราะสามารถตรวจสอบหมู่ฟังก์ชันของดินเหนียวปรับสภาพได้ ผลการทดสอบหมู่ฟังก์ชันเปรียบเทียบระหว่างพอลิซิลโฟนาโนคอมโพสิตที่เติมดินเหนียวปรับสภาพต่างชนิดกัน ($B_{0.5}$, B_1 และ $B_{1.5}$) แสดงผลการทดสอบในรูปแบบที่ 1ค



รูปที่ 1ค หมู่ฟังก์ชันของดินเหนียวและพอลิซัลโฟน- ดินเหนียวนาโนคอมโพสิต