

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ของค่ารีด็อกโพเทนเชียลและพีเอชต่อรูปของสารหนูในดินที่อุณหภูมิตั้งแต่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และความดัน 1 บรรยากาศ	6
2.2 กลไกการดูดซับ	11
2.3 ลักษณะของดินขาว	15
2.4 โครงสร้างของดินขาว	16
2.5 ลักษณะของแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์	17
2.6 โครงสร้างของแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์	17
2.7 กรอบแนวคิดของการวิจัย	21
3.1 การเตรียมดินขาว (Kaolin)	23
3.2 การเตรียมดินมอนต์มอริลโลไนต์ (Montmorillonite)	24
3.3 การบดด้วยเครื่องบด (Planetary ball mill)	24
3.4 การร่อนตัวอย่างผ่านตะแกรกร่อน	25
3.5 การรีฟลักซ์ (Reflux) สารเคมีบนตัวดูดซับ	25
3.6 การปรับสภาพทางเคมีด้วยโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ของดินขาว	26
3.7 การปรับสภาพทางเคมีด้วยโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ของแร่ดินมอนต์มอริลโลไนต์	26
3.8 การนำตัวอย่างเข้าเครื่องเขย่า (Shaker)	29
3.9 การกรองสารละลายสารหนูจากตัวดูดซับด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4	29
3.10 เครื่อง Inductive Coupled plasma (ICP)	30
3.11 ชุดทดลองการบำบัดสารหนูในคอลัมน์ โดยทดลองในระดับห้องปฏิบัติการ	31
3.12 ดินขาวปั่นเป็นเม็ดกลมที่ผ่านการเผา 100 องศาเซลเซียส	32
3.13 ดินมอนต์มอริลโลไนต์ปั่นเป็นเม็ดกลมที่ผ่านการเผา 100 องศาเซลเซียส	32
4.1 ภาพถ่ายจาก SEM ของดินขาวที่ผ่านการบด (K-G) (ก) K-GX 1000 เท่า (ข) K- GX 5000 เท่า (ค) K-GX 10000 เท่า	35

ภาพที่	หน้า
4.2 ภาพถ่ายจาก SEM ของดินขาวที่ปรับสภาพทางกายภาพด้วยการบด- เผาที่ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสและปรับสภาพทางเคมีด้วยโปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 2 M (K-G-F100-R-KOH 2 M) (ก) K-G-F100-R-KOH 2 M X 2000 เท่า (ข) K-G-F100-R-KOH 2 M X 5000 เท่า (ค) K-G-F100-R-KOH 2 M X 10000 เท่า	37
4.3 ภาพถ่ายจาก SEM ของแรมอนต์มอริสไลไนต์ที่ผ่านการบด (K-G) (ก) M-GX 100 เท่า (ข) M-GX 5000 เท่า (ค) M-G X 10000 เท่า	38
4.4 ภาพถ่ายจาก SEM ของแรมดินมอนต์มอริสไลไนต์ที่ปรับสภาพทางกายภาพด้วยการบด- เผา ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสและปรับสภาพทางเคมีด้วยโปรแตสเซียม ไฮดรอกไซด์ 2 M (K-G-F100-R-KOH 2 M) (ก) K-G-F100-R-KOH 2 M X 2000 เท่า (ข) K-G-F100-R-KOH 2 M X 5000 เท่า (ค) K-G-F100-R-KOH 2 M X 10000 เท่า	40
4.5 ประสิทธิภาพการดูดซับสารหนูด้วยดินขาวปรับสภาพด้วยความเข้มข้นและชนิดของ สารเคมีต่าง ๆ	45
4.6 ประสิทธิภาพการดูดซับสารหนูด้วยแรมดินมอนต์มอริสไลไนต์ปรับสภาพด้วยความเข้มข้น และชนิดของสารเคมีต่าง ๆ	46
4.7 ผลของปริมาณตัวดูดซับ (Dose) ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสารหนูที่ปนเปื้อนในน้ำ	47
4.8 ผลของระยะเวลา (Time) ต่อประสิทธิภาพการดูดซับสารหนู (As(V)) ที่ปนเปื้อนในน้ำ	48
4.9 ผลของพีเอชต่อประสิทธิภาพการดูดซับสารหนู (As(V)) ที่ปนเปื้อนในน้ำ	49
4.10 ไอโซเทอมตามสมการแลงเมียร์ของสารหนู (As(V)) ที่ดูดซับด้วย M-G-F100-R -KOH 2 M (ก), K-G-F100-R-KOH 2 M (ข), M-G (ค) และ K-G (4)	55
4.11 หมู่ฟังก์ชันก่อนและหลังการดูดซับสารหนูด้วยดินขาวมาปรับสภาพทางกายภาพ ด้วยการบด- เผาที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียสและตามด้วยปรับสภาพทางเคมี ด้วยโปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 2 M (K-G-F100-4-KOH 2 M)	59
4.12 หมู่ฟังก์ชันก่อนและหลังการดูดซับสารหนูด้วยดินมอนต์มอริสไลไนต์มาปรับสภาพทาง กายภาพด้วยการบด- เผาที่อุณหภูมิ: 00 องศาเซลเซียสและปรับสภาพทาง เคมีด้วย โปรแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 2 M (M-G-F100-R-KOH 2 M)	60