

## บทที่ 3

### วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

#### 3.1 วัตถุดิบ

- (1) DI water จากบริษัท มิท เทคโนโลยี จำกัด
- (2) น้ำ RO เครื่องกรองน้ำระบบ RO (reverse osmosis system) รุ่น AQ-S400 จากบริษัท มาซูมา เซอร์วิส จำกัด
- (3) น้ำแร่ ยี่ห้อ มิเนเร่ จากบริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด
- (4) น้ำประปา แหล่งที่มา เลขที่ 204/3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ์ ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กทม. 10700

#### 3.2 วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ

##### 3.2.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางกายภาพ

- (1) เครื่องวัดความหนืด ยี่ห้อ Brookfield viscometer รุ่น DV-I prime
- (2) เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ Ohaus รุ่น starter 3100
- (3) เครื่องปั่นกวนสาร (Stirrer) ยี่ห้อ IKA รุ่น RW20 Digital
- (4) ตู้อบลมร้อน ยี่ห้อ Memmert รุ่น IncoMax CV250 convention oven

##### 3.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางเคมี

- (1) เครื่อง AAS (Atomic Absorption Spectrometry ยี่ห้อ analytic jena รุ่น contrAA 300)
- (2) เครื่อง FTIR (fourier transform infrared spectrometer ยี่ห้อ Perkin elmer รุ่น spectrum 2000)

### 3.3 สารเคมี

(1) acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer (carbopol ultrez 10) เป็นสารเคมีที่ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เดอะเรียลทรี (ไทยแลนด์) จำกัด

(2) acrylate copolymer (Himosap Gas 100) เป็นสารเคมีที่ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เดอะเรียลทรี (ไทยแลนด์) จำกัด

(3) xanthan gum ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เดอะเรียลทรี (ไทยแลนด์) จำกัด

(4) carboxy methyl cellulose (Blanose CMC) ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เดอะเรียลทรี (ไทยแลนด์) จำกัด

(5) triethanolamine (TEA) ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท วันรัต (หน้าเสียน) จำกัด

(6) phenoxyethanol, methylparaben, ethylparaben, butylparaben และpropylparaben (Uniphen P23) ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท วันรัต (หน้าเสียน) จำกัด

### 3.4 วิธีการทดลอง

3.4.1 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำแต่ละชนิด คือ น้ำ DI น้ำ RO น้ำแร่ น้ำประปา และ น้ำบาดาล โดยใช้เครื่อง AAS (atomic absorption spectrophotometer) เพื่อหาปริมาณของธาตุ โดยสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งในเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ

3.4.2 ตั้งตำรับเจลโดยใช้สารให้ความข้นหนืด (thickener) คือ acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer (carbopol ultrez 10), acrylate copolymer, xanthan gum และ carboxy methyl cellulose (CMC) โดยใช้น้ำแต่ละชนิด คือ น้ำ DI น้ำ RO น้ำแร่ และน้ำประปา

3.4.3 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของตำรับเจล โดยใช้เครื่อง FTIR (fourier transform infrared spectrometer)

3.4.4 ศึกษาความคงตัวของตำรับเจลของน้ำทั้ง 4 ชนิด โดยทำการศึกษาในสภาวะต่างๆ

3.4.5 สรุปผลการทดลอง