

## ปฏิบัติการที่ 2

### การเตรียมสารละลายและการหาความเข้มข้นแน่นอนของสารละลาย (Preparation of solutions and standardization)

การทดลองที่ 2.2 : การเตรียมและการหาความเข้มข้นแน่นอนของสารละลาย HCl

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อฝึกทักษะการเตรียมสารละลาย
- 2) เพื่อทดลองหาความเข้มข้นแน่นอนของสารละลาย HCl

#### สารเคมี

- HCl 36%w/w (Mw.=36.46 g/mol, d=1.18 g/mL)
- เมทิลออเรนจ์ (methyl orange) (เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเตรียมให้แล้ว)
- Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (Mw.=105.99 g/mol) อบที่อุณหภูมิ 120°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมงและให้เย็นในเดซิเคเตอร์

#### วิธีการทดลอง

##### ตอนที่ 1 เตรียมสารละลาย HCl

ปิเปตสารละลาย HCl 36%w/w ปริมาตร 2.00 mL ใส่ในบีกเกอร์ 500 mL เติมน้ำกลั่น 250 mL ผสมให้เข้ากัน

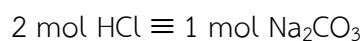
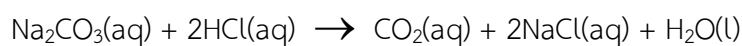
\*เตรียมในตู้ดูดควัน เก็บในขวดจุกแก้ว

\*\* ปิดฉลากวันที่เตรียมและผู้เตรียมเพื่อเก็บไว้ใช้การทดลองต่อไป

##### ตอนที่ 2 การหาความเข้มข้นแน่นอน (standardization) ของสารละลาย HCl

- 1) ชั่ง Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0.10xx กรัม ในบีกเกอร์ 50 mL เติมน้ำ 25.00 mL (ใช้ปิเปตขนาด 25 mL) แล้วเทใส่ขวดรูปชมพู่ (ทำการทดลอง 3 ครั้ง)
- 2) เติมสารละลายอินดิเคเตอร์เมทิลออเรนจ์ 5-6 หยด
- 3) ไทเทรตด้วยสารละลาย HCl ที่บรรจุอยู่ในบิวเรต จนสารละลายเปลี่ยนจากสารละลายเหลืองส้มเป็นสีแดง จดปริมาตรสารละลาย HCl ที่ใช้ (ตามหลักเลขนัยสำคัญ)
- 4) คำนวณความเข้มข้นของสารละลาย HCl

#### ปฏิกิริยา



#### การคำนวณ

$$\text{mmol HCl} = 2 \text{ mmol Na}_2\text{CO}_3$$

$$M_{\text{HCl}} V_{\text{HCl}} = \left( \frac{2}{1} \right) \frac{\text{mg Na}_2\text{CO}_3}{\text{gfw.Na}_2\text{CO}_3}$$

$$M_{\text{HCl}} = \left( \frac{2}{1} \right) \frac{\text{mg Na}_2\text{CO}_3}{\text{gfw.Na}_2\text{CO}_3 \times V_{\text{HCl}}}$$

