

ภาคผนวก

ก. การเตรียมสารละลายต่าง ๆ

Phenolphthalein solution (3)

วิธีเตรียม

ละลายผง phenolphthalein 1.0 กรัม ใน isopropyl alcohol 100 มิลลิลิตร ใน volumetric flask ขนาด 200 มิลลิลิตร สารละลายที่ได้จะเป็นกรดเล็กน้อย จึงต้องทำให้เป็นกลางโดยค่อย ๆ หยด 0.1 N. NaOH ลงไปที่ละหยด โดยระมัดระวังจนกระทั่งเกิดสีชมพูอ่อน แล้วจึงหยด 0.1 N. H_2SO_4 ลงไปเพียง 1 หยด สีชมพูจะหายไป เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบ 200 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน

Methyl Red solution (3)

วิธีเตรียม

ละลายผง methyl red 1.0 กรัม ใน 200 มิลลิลิตร ของแอลกอฮอล์ใน volumetric flask

Methyl orange solution (3)

วิธีเตรียม

ละลายผง methyl orange 1.0 กรัม ใน 200 มิลลิลิตร ของแอลกอฮอล์ใน volumetric flask

สารละลาย phenol 5 % (18)

วิธีเตรียม

ชั่ง phenol 5 กรัม ผสมน้ำกลั่นลงใน volumetric flask ขนาด 100 มิลลิลิตร 50 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากันแล้วเติมน้ำกลั่นลงไปจนครบ 100 มิลลิลิตร

สารละลาย Sodium Hydroxide (3)0.1 N. NaOH solution

วิธีเตรียม

ละลาย NaOH ชนิดเม็ด 4.25 กรัม ในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ใน volumetric flask ขนาด 1 ลิตร ทำให้เย็นแล้วเติมน้ำกลั่นลงไปให้ครบ 1 ลิตร ผสมให้เข้ากันให้ทั่ว แล้วเก็บไว้ในขวดที่ใส่อีกยาง หรือใช้ขวด polyethylene

การเทียบมาตรฐาน

ใช้ปิเปตคูดสารละลาย NaOH ที่เตรียม 25.0 มิลลิลิตร ใส่ลงใน flask ขนาด 250 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นลงไป 100 มิลลิลิตร หยด phenolphthalein ลงไป 5 หยด นำไปติเตรตกับ 0.1 N. H_2SO_4 จนเกิดเป็นสีชมพูจาง ๆ (ในการติเตรตควรใช้ 0.1 N. H_2SO_4 25.0 มิลลิลิตร ถ้าไม่พอดีก็ปรับ normality ของสารละลาย NaOH ให้ถูกต้อง)

สารละลาย Sulfuric acid (3)

reagent : sulfuric acid, 95-98 % ถ.พ. 1.84 น้ำหนัก

โมเลกุล 98.08

สารละลาย 1.0 N. H₂SO₄

วิธีเตรียม

ละลาย H₂SO₄ 95.5 % จำนวน 29 มิลลิลิตร จากบิวเรตลงใน
 น้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ใน volumetric flask ขนาด 1 ลิตร ผสมให้เข้ากันทำให้เย็น
 เติมน้ำกลั่นลงไปจนครบ 1 ลิตร ผสมให้เข้ากัน

การเทียบมาตรฐาน

ละลาย anhydrous sodium carbonate ที่อบแห้งใหม่
 1.0599 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ใน flask ขนาด 300 มิลลิลิตร จนหมด หยด
 methyl orange solution 2 หยด นำไปติเตรตกับสารละลาย H₂SO₄ ที่เตรียมไว้
 จนสีเหลืองเปลี่ยนเป็นสีชมพูปนส้ม (ในการติเตรตควรใช้ 1.0 N. H₂SO₄ 20 มิลลิลิตร
 พอดีกับ 20 มิลลิลิตร ของสารละลาย anhydrous sodium carbonate ถ้าไม่พอดีก็
 ปรับ normality ของ H₂SO₄ ให้ถูกต้อง)

สารละลาย 0.1 N. H₂SO₄

วิธีเตรียม

ใช้ปิเปตคูด 1.0 N. H₂SO₄ solution 100 มิลลิลิตร ถายลง
 ใน volumetric flask ขนาด 1 ลิตร เติมน้ำกลั่นลงไปให้ครบ 1 ลิตร ผสมให้เข้ากัน

ข. วิธีใช้เครื่องมือต่าง ๆ

วิธีใช้ Refractometer

ก่อนใช้เครื่องมือวัดค่าดัชนีหักเหของแสง (refractive index) ในการอ่านค่า ควรตรวจสอบสภาพถูกต้องของเครื่องมือตามวิธีการดังต่อไปนี้

1. เปิด cover plate และหยคน้ำกลั่นลงบน prism 2 หยด
2. ปิด cover plate (Acryl disc) พยายามอย่าให้มีฟองอากาศ
3. สังเกต field ทาง eyepiece
4. คอย ๆ focus scale โดยการหมุน eyepiece ถ้า scale ถูกต้องจะเห็นว่าเงามืด (boundary line) จะอยู่ตรงค่า refractive index scale ที่ 1.3330
5. ถ้าเงามืดนี้ไม่อยู่ตรง scale ที่ทำให้ใช้ไขควงหมุน scale adjusting screw จนเงามืด เคลื่อนมาอยู่ที่ 1.3330
6. เปิด cover plate แลวาลงควายน้ำกลั่น และเช็ดให้แห้งด้วย soft tissue
7. หยดสารละลายแอลกอฮอล์ที่ต้องการวัด 2 หยด แล้วปิด cover plate ดูทางด้าน eyepiece ปรับให้เห็นเส้นเงามืดให้ชัดเจนแล้วอ่านค่า

วิธีใช้เครื่อง Spectronic 20

1. เสียบปลั๊กไฟ แล้วเปิดเครื่องทิ้งไว้นาน 15-30 นาที เพื่อเป็นการอุ่นเครื่อง
2. หมุนปุ่มคานหน้าทางขวามือ เพื่อปรับให้เข็มอยู่ที่ 0

3. หมุนปุ่มทางคานบนเพื่อปรับความยาวคลื่นที่ต้องการวัด
4. เติสารละลาย blank ลงใน colorimeter test tube นำไปใส่ในเครื่อง แล้วปิดฝาให้สนิท แล้วปรับให้เข็มชี้ที่ 0
5. เติสารละลาย blank ลงในหลอดทดสอบเคม แล้วล้าง colorimeter test tube ให้สะอาด นำให้แห้งโดยล้างตามด้วย acetone
6. เติสารละลายที่ต้องการหาค่า absorbance หรือ transmittance ลงใน colorimeter test tube นำไปอ่านค่า absorbance หรือ transmittance

หมายเหตุ

ทุกครั้งหลังจากใช้เครื่อง Spectronic 20 วัดค่า เข็มจะต้องกลับมายู่ที่ 0 ถ้าไม่อยู่ที่ 0 ต้องปรับให้อยู่ที่ 0 ด้วยสารละลาย blank ทุกครั้ง

การใช้ Hydrometer Brix (3)

วิธีใช้ 1. การเตรียมตัวอย่าง

1.1 ใส่สารละลายตัวอย่างลงในกระบอกแก้วจนเต็มปาก
กระบอกแก้ว

1.2 ถ้าตัวอย่างยังอุ่น หรือร้อนอยู่ให้แช่กระบอกแก้วที่บรรจุ
ตัวอย่างในอ่างน้ำเย็น จนอุณหภูมิลดลงถึง 20°C หรือเท่า
อุณหภูมิห้อง (ในห้องปรับอากาศ)

1.3 ตั้งกระบอกล้างบรรจุตัวอย่างทิ้งไว้จนอากาศที่หนักม
ลงไปอยู่ที่ก้นกระบอกล้าง

1.4 ทำให้พองอากาศ ออกจากตัวอย่างโดยตั้งทิ้งไว้

2. การอ่านค่า (Reading)

1. ใช้ปลายนิ้วจับก้านของไฮโครมิเตอร์ อย่าใช้มือจับกระเปาะ หรือก้านไตปลาย
ลงไปเพราะความร้อนจากมือจะทำให้เนื้อแก้วของไฮโครมิเตอร์ขยายตัว
ทำให้อ่านค่าผิดไปได้

2. ใช้ผ้าเนื้ออ่อนที่สะอาดเช็ดไฮโครมิเตอร์ให้แห้ง หรือใช้น้ำคั้นล้างตัวอย่าง
ออกจากไฮโครมิเตอร์

3. ค่อย ๆ จุ่มไฮโครมิเตอร์ซึ่งเช็ดแห้งแล้วลงในตัวอย่างในกระบอกล้างช้า ๆ
ปล่อยให้ตัวอย่างเปียกก้านหลอดขึ้นมาเพียงไม่เกิน 1 ใน 4 นิ้ว จากระดับ
ผิวหน้าของตัวอย่างซึ่งตัดกับก้านหลอดแก้ว ในขณะที่ไฮโครมิเตอร์ลอยตัวนิ่ง
สนิท

4. ระวังมิให้ตัวของไฮโครมิเตอร์ลอยเข้าไป :แตะกับข้างกระบอกล้าง หรือก้น
ของกระบอกล้าง

5. อ่านค่าไฮโครมิเตอร์ตรงระดับซึ่งตัดกับขีดมาตราส่วน

6. ใช้ปลายนิ้วจับส่วนปลายก้านหลอด ยกไฮโครมิเตอร์ให้ขึ้นมาพ้นระดับของ
ตัวอย่าง อ่านค่าอีกครั้งหนึ่ง ทำซ้ำเช่นนี้จนค่าที่อ่านได้คงที่แน่นอน