

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างและการวิเคราะห์

การทดสอบความสามารถในการดูดซึมน้ำ



รูปภาพผนวกที่ 1 ตัวอย่างชิ้นงานทดสอบการดูดซึมน้ำ

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. ตัดตัวอย่างชิ้นทดสอบขนาด 30 x 30 ซม. อัตราส่วนละ 5 ตัวอย่าง
2. นำชิ้นทดสอบอบไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในเดซีเคเตอร์
3. ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนของชิ้นทดสอบ ด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง
4. ใส่ น้ำกลั่นในช่องที่มีตัวอย่างจนครบทุกตัวอย่าง ในปริมาณที่เท่ากัน ระยะเวลาทดสอบ 3 ชั่วโมง
5. นำชิ้นงานออกมาจากน้ำกลั่น ซับด้วยกระดาษทิชชูจนแห้ง
6. ชั่งน้ำหนักหลังจากแช่น้ำแล้วนำค่าที่ได้ไปคำนวณเพื่อหาค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำ

การทดสอบการซึมผ่านของน้ำ

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. ตัดตัวอย่างชิ้นทดสอบขนาด 7.5 x 7.5 ซม. จำนวนตัวอย่างละ 3 ชิ้น
2. ชั่งน้ำหนักปีกเกอร์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 6 ซม. ที่บรรจุซิลิกาเจล จดน้ำหนักที่แน่นอน

3. นำแผ่นฟิล์มตัวอย่างมาปิดปากบีกเกอร์ที่บรรจุซิลิกาเจล
4. นำไปวางในกล่องทดสอบ ระยะเวลาทดสอบ 24 ชั่วโมง
5. เมื่อครบระยะเวลา 24 ชั่วโมง เอาชิ้นงานที่ปิดบนปากถ้วยที่บรรจุซิลิกาเจลออก นำบีกเกอร์ที่บรรจุซิลิกาเจลไปชั่งน้ำหนัก แล้วนำไปคำนวณเพื่อหาค่าการซึมผ่านของน้ำ



รูปภาคผนวกที่ 3 แผ่นฟิล์มตัวอย่างปิดปากถ้วยที่บรรจุซิลิกาเจล



รูปภาคผนวกที่ 4 แผ่นฟิล์มตัวอย่างปิดปากถ้วยที่บรรจุซิลิกาเจลวางในกล่องทดสอบ

การทดสอบความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. ตัดตัวอย่างชิ้นทดสอบขนาด 30 x 30 ซม. อัตราส่วนละ 5 ชิ้นต่อช่วงระยะเวลาทดสอบ 1 ช่วงเวลา
2. นำชิ้นทดสอบบดไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในเดซิเคเตอร์
3. ชั่งน้ำหนักชิ้นทดสอบที่แน่นอนด้วยเครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง บันทึกน้ำหนักที่แน่นอน
4. นำชิ้นทดสอบฝังดินให้ลึกจากผิวดินลงไป 5 ซม.
5. ฝังชิ้นทดสอบเป็นระยะเวลา 10, 20, 30, 40, และ 50 วัน
6. เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนด เก็บชิ้นงานที่ฝังดินมาล้างด้วยน้ำกลั่นเบาๆ ให้สะอาด
7. นำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
8. ชั่งน้ำหนักชิ้นทดสอบที่ย่อยสลายทางชีวภาพ แล้วนำไปคำนวณเพื่อหาความสามารถในการย่อยสลายทางชีวภาพ



รูปภาพผนวกที่ 5 ขั้นตอนการฝังฟิล์มตัวอย่าง



รูปภาพผนวกที่ 6 ตัวอย่างที่ทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพด้วยการฝังดินด้วยระยะเวลาต่างๆ



รูปภาคผนวกที่ 7 การเก็บตัวอย่างที่ทดสอบการย่อยสลายทางชีวภาพด้วยการฝังดินตาม
ระยะเวลาที่กำหนด

การซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน (NH_4^+)

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. ตัดตัวอย่างขึ้นทดสอบขนาด 7.5×7.5 ซม. จำนวนตัวอย่างละ 3 ชิ้น
2. นำตัวอย่างปิดปากบีกเกอร์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 6 ซม. ซึ่งภายในบีกเกอร์บรรจุด้วยสารละลาย $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ปริมาณ 50 มิลลิลิตร ซึ่งมีความเข้มข้นของแอมโมเนียมไอออน 7,500 มิลลิกรัม/ลิตร
3. นำบีกเกอร์ดังกล่าววางลงในบีกเกอร์ที่บรรจุน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร
4. ปิดบีกเกอร์ด้วยอะลูมิเนียมฟอยด์
5. วางบีกเกอร์ไว้ในอุณหภูมิห้อง (อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 100 %)
ระยะเวลาทดสอบ 2 ชั่วโมง
6. เมื่อครบระยะเวลา 2 ชั่วโมง นำน้ำกลั่นที่บรรจุอยู่ในบีกเกอร์นำไปวิเคราะห์หาความเข้มข้นของแอมโมเนียมไอออนด้วยวิธีเจลห์ดาล



รูปภาพผนวกที่ 8 การเตรียมสารละลายที่ใช้ในการทดสอบการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน



รูปภาพผนวกที่ 9 การทดสอบการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออน

การหาปริมาณไนโตรเจนโดยวิธีเจลดาล

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. ชั่งตัวอย่างประมาณ 10 กรัมใส่ในหลอดที่จะเตรียมกลั่น
2. เติม NaOH ความเข้มข้น 45% ปริมาณ 125 มล. + Na₂SO₃ ปริมาณ 25 มล. ผสมให้เข้ากันเทใส่ในหลอดที่ใส่ตัวอย่าง เขย่า
3. เติม 1 N H₂SO₄ 25 มล. ใส่ในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มล. หยด methyl red 2-3 หยด
4. นำสารข้อ 2 และสารข้อ 3 ต่อในชุดเครื่องกลั่นตั้งเวลาในการกลั่น จากนั้นกดปุ่ม start
5. นำไปไทเทรตด้วย 1 N NaOH จนสีเปลี่ยนจากชมพูเป็นสีเหลืองอ่อน
6. นำค่าที่ได้ไปคำนวณหาปริมาณเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดจากสูตร

$$\% \text{ Total nitrogen as N} = \frac{1.4007 (V_0 - V_1)(C)}{(m)}$$

- เมื่อ V_0 คือ ปริมาตรไทเทรตแบลงค์
 V_1 คือ ปริมาตรไทเทรตตัวอย่าง
 C คือ ความเข้มข้นของสารละลาย
 m คือ น้ำหนักตัวอย่าง





รูปภาพผนวกที่ 11 การชั่งตัวอย่าง



รูปภาพผนวกที่ 12 การวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนด้วยวิธีเจลดาล