

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์และคำนวณปริมาณน้ำมันดิน

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันดิน

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันดินนั้นใช้หลักการดูดซับด้วยตัวทำละลาย โดยในการทดลองมีการเก็บของเหลว (ที่ผ่านเครื่องควบแน่น) ไว้ในภาชนะ หลังจากนั้นนำภาชนะที่มีของเหลวอยู่มาแยกน้ำส้มควันไม้ออกจากน้ำมันดิน โดยนำมากรองด้วยเครื่องกรองสุญญากาศก่อนเพื่อแยกส่วนของแข็งออก ส่วนที่เป็นน้ำจะไหลผ่านออกมาก่อน เมื่อกรองจนส่วนของน้ำใกล้จะหมดแล้วจะเป็นส่วนที่จะผสมกันระหว่างน้ำส้มควันไม้กับน้ำมันดิน ในส่วนนี้จะมีการใช้สารละลายเข้ามาช่วยในการแยก โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ต่างๆ ดังนี้

1. นำเอาตัวอย่างของเหลวที่ได้จากกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันมาทำการแยกน้ำและเศษฝุ่นละอองออกจากส่วนที่เป็นน้ำมันดิน โดยแยกด้วยปั๊มสุญญากาศผ่านกระดาษกรอง
2. ส่วนที่เหลืออยู่ในภาชนะใช้สารละลายไคคลอโรมีเทนทำการละลายออกให้หมด
3. เนื่องจากส่วนที่เหลืออยู่นี้ อาจมีส่วนที่เป็นน้ำ ปะปนอยู่ จึงต้องมีการใช้สารละลายโซเดียมซัลเฟตในการกรองน้ำออก ให้เหลือ เพียง ส่วนที่เป็นน้ำมันดินละลายในสารละลายไคคลอโรมีเทน แล้วนำไปใส่ในภาชนะขวดรูปชมพู่ที่เตรียมไว้โดยต้องมีการชั่งน้ำหนักภาชนะเปล่าก่อน และเมื่อใส่ตัวอย่างลงไปแล้วจึงนำภาชนะไปชั่งน้ำหนักอีกครั้งหนึ่ง
4. นำน้ำมันดินที่ละลายอยู่ในสารละลายไคคลอโรมีเทนไประเหยไคคลอโรมีเทนออกด้วยเครื่องระเหยแบบหมุน ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นจุดเดือดของไคคลอโรมีเทน ที่ความเร็วรอบในการหมุน 90 รอบต่อนาที
5. เมื่อทำการระเหยเสร็จสิ้น จึง ชั่งน้ำหนัก น้ำมันดินรวม ภาชนะ หลังทำการระเหย โดยปริมาณน้ำมันดินสามารถหาได้จากสมการดังนี้

$$\text{น้ำมันดิน} = [(\text{น้ำหนักภาชนะ} + \text{ตัวอย่าง}) - \text{น้ำหนักภาชนะเปล่า}] - \text{น้ำหนักหลังระเหย}$$

ตัวอย่างการคำนวณค่าความเข้มข้นของน้ำมันดินในแก๊สเชื้อเพลิงการทดลองผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากซังข้าวโพดที่อุณหภูมิชั้นรีดักชัน 900 °C มีปริมาณน้ำมันดิน 1757.86 g และคำนวณปริมาณแก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตได้ 49.60 m³ (จากตาราง ง.1)

การคำนวณค่าความเข้มข้นของน้ำมันดินในแก๊สเชื้อเพลิงสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าความเข้มข้นของน้ำมันดินในแก๊สเชื้อเพลิง} &= \frac{(\text{ปริมาณน้ำมันดิน, g})}{(\text{ปริมาตรแก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตได้, m}^3)} \\
 &= \frac{1757.86 \text{ g}}{49.60 \text{ m}^3} \\
 &= 35.44 \text{ g/m}^3
 \end{aligned}$$