การทดสอบชนิดของแอลกอฮอล์

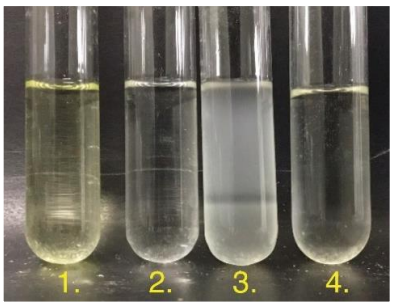
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก.จินดาพร ภูริพัฒนาวงษ์
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

จากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้มีความต้องการใช้แอลกอฮอล์เพื่อฆ่าเชื้อโคโรนาไวรัสที่เป็นสาเหตุก่อโรค แอลกอฮอล์ที่แนะนำให้ใช้ฆ่าเชื้อไวรัสชนิดนี้ ได้แก่ เอทานอล (ethanol) และไอโซโพรพานอล (isopropanol) ส่วนเมทานอล (methanol) ไม่แนะนำให้นำมาใช้ฆ่าเชื้อไวรัสชนิดนี้เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ เช่น ตาบอด เป็นต้น

สำหรับวิธีการทดสอบเพื่อแยกชนิดของแอลกอฮอล์อย่างง่าย จะอาศัยคุณสมบัติทางเคมีของแอลกอฮอล์ชนิดนั้น ๆ โดยทดสอบด้วยการทำปฏิกิริยาทางเคมีแล้วสังเกตการเกิดตะกอนหรือการเปลี่ยนสี วิธีการง่าย ๆ ที่สามารถทดสอบได้มี 2 วิธี คือ

1 การทำปฏิกิริยากับสารละลายไอโอดีน

นำแอลกอฮอลที่ต้องการทดสอบ หยดสารละลายที่มีไอโอดีน เช่น เบต้าดีน ลงไป 2-3 หยด เขย่าให้เข้ากัน จากนั้นเติมสารละลายด่าง เช่น โซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) แล้วสังเกตตะกอนที่เกิดขึ้น หากสารละลายขุ่น หรือมีตะกอนแสดงว่าแอลกอฮอล์ที่ทดสอบเป็นเอทานอล (ตะกอนที่เกิดขึ้น คือ triiodomethane) สำหรับเมทานอลจะไม่ทำให้เกิดการขุ่นมีหรือมีตะกอน สำหรับไอโซโพรพานอลให้ผลการทดสอบไม่ชัดเจน ซึ่งอาจต้องใช้วิธีการที่สองในการพิสูจน์สำหรับแอลกอฮอล์ชนิดนี้



1. สารละลายไอโอดีนปสมกับโซดาไฟ (ใช้เปรียบเทียบ)
2. เมทานอล
3. เอทานอล (เกิดตะกอนขุ่น)
4. ไอโซโพรพานอล

การทำปฏิกิริยาเคมีกับด่างทับทิม 2

โดยนำด่างทับทิม 1 เกล็ดเล็ก ๆ ละลายในกรดน้ำส้มสายชูให้ได้ของเหลวสีชมพูบานเย็น (หากเป็นสีม่วงเข้มให้เติมน้ำลงไปจนได้เป็นสีชมพูบานเย็นดังรูป A) การทดสอบทำได้โดยผสมแอลกอฮอล์ที่ต้องการทดสอบ 1 ส่วน ลงไปในสารละลายด่างทับทิมสีบานเย็นที่ผสมไว้แล้ว 3 ส่วน จากนั้นสังเกตการเปลี่ยนแปลงสี หากมีการเปลี่ยนสีไปจากสีเดิมที่เริ่มต้นภายใน 5 นาที (อาจทำเปรียบเทียบกัน) แสดงว่าแอลกอฮอล์ที่ทดสอบนั้นเป็นเอทานอลหรือไอโซโพรพานอล แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนสีหากทิ้งไว้นานถึง 10 นาที (สียังคงเดิม) แสดงว่าเป็นเมทานอล

A B C D

A. ด่างทับทิมผสมกรดน้ำส้มสายชู (ใช้เปรียบเทียบ)
B. เมทานอล
C. เอทานอล (เปลี่ยนสี)
D. ไอโซโพรพานอล (เปลี่ยนสี)

สำหรับการทดสอบเพื่อต้องการพิสูจน์ว่าจะเป็นแอลกอฮอล์ชนิดใดนั้นเป็นการใช้คุณสมบัติเฉพาะตัวของสารนั้น หากนำแอลกอฮอล์ไปผสมสารอื่น หรือเตรียมเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น เจล หรือ สเปรย์ แล้วการทดสอบจะไม่ได้ผลตามที่เขียนมาข้างต้น เพราะสารที่เติมเข้าไปแล้วจะทำให้คุณสมบัติโดยรวมของสารที่จะทดสอบเปลี่ยนไป อาจส่งผลต่อปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถอ่าน หรือสรุปผลได้ ทำให้เกิดการผิดพลาดได้ หากต้องการพิสูจน์ผลิตภัณฑ์ว่ามีส่วนผสมของเมทานอลผสมอยู่หรือไม่นั้นจะต้องใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่มีความละเอียดสูง เช่น การใช้เครื่อง gas chromatography (GC) เป็นต้น