

ครุภัณฑ์เครื่องตรวจสอบคุณภาพทางกลิ่นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณ และองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว

คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องตรวจสอบคุณภาพทางกลิ่นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็วเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวิเคราะห์กลิ่นในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการทดสอบกลิ่นอาหาร เครื่องดื่ม เครื่องสำอาง บรรจุก๊าซ และตัวอย่างน้ำเสียหรือการวิเคราะห์ตัวอย่างอื่น ๆ ในสิ่งแวดล้อม โดยเครื่องอาศัยหลักการเตรียมตัวอย่างด้วยเทคนิค Headspace เพื่อให้สารระเหยของตัวอย่างอยู่ในภาวะสมดุล แล้วจึงทำการฉีดตัวอย่างสารระเหยหรือฉีดตัวอย่างที่อยู่ในรูปของเหลวผ่านเข้าสู่เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊ส โดยผลวิเคราะห์ที่ได้จะถูกประมวลผ่านระบบประมวลผลเพื่อเชื่อมโยงและทดแทนการวิเคราะห์โดยมนุษย์หรือเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีและเทคนิคการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาที่มีความสัมพันธ์กับสารที่สามารถระเหยได้

เครื่องตรวจสอบคุณภาพทางกลิ่นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว จำนวน 1 ชุด จะประกอบด้วย

1. เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว
2. ระบบเตรียมตัวอย่างเพื่อเข้าสู่สถานะแก๊ส
3. ระบบประมวลผลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

คุณลักษณะจำเพาะ

1. เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว

มีคุณลักษณะดังนี้

1. เป็นเครื่องที่วัดไอของสารระเหย ของอาหาร พลาสติกบรรจุก๊าซ เป็นต้น โดยอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สแบบอิลคโตรอนิกส์ชนิดรวดเร็วซึ่งใช้ column ชนิด DB05 และ DB1701 ซึ่งเป็น column ที่มีความสามารถในการแยกสาร volatile organic compound และ semi-volatile organic compound และใช้ FID Detector 2 Detectors ในการตรวจจับการแยกสารจากทั้งสองเพื่อใช้ในการประมวลผล
2. ในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างสามารถทำได้ง่ายและสะดวก โดยสามารถนำตัวอย่างในลักษณะเป็นของเหลวและของแข็งที่สนใจบรรจุลงในขวดแก้วสำหรับบรรจุตัวอย่าง ทำการบ่มที่อุณหภูมิต่าง ๆ เพื่อให้เกิดภาวะสมดุลของไอระเหย (Gas Equilibriums) ด้วยระบบเตรียมตัวอย่างเพื่อเข้าสู่สถานะแก๊ส แล้วทำการดูดไอของสารระเหยไปฉีดลงบนเครื่องวัดกลิ่นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว หรือจะทำการฉีดตัวอย่างที่เป็นของเหลวเข้าสู่ระบบได้โดยตรง ซึ่งเครื่องจะทำการ

ประมวลผลและแยกกลิ่นของสารดังกล่าว โดยจะทำการแสดงผลการวิเคราะห์ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์

3. เครื่องวิเคราะห์สามารถรองรับการฉีดตัวอย่างได้ทั้งในรูปของ gas และ liquid ภายในตัวเครื่องต้องมีระบบ Direct injection และ internal purge and trap เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของสารระเหยของตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ด้วย column
4. การเพิ่มอุณหภูมิและความดันภายในของ column เพื่อการวิเคราะห์สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว โดยสามารถเพิ่มความเร็วได้ 0.1 - 20 degree Celsius/second และรองรับการวิเคราะห์ที่ความดัน 60 - 80 PSIG
5. สามารถวิเคราะห์สารได้ที่มีความเข้มข้นระดับ Ppb โดยมีค่าความซ้ำในการวัดในเชิงปริมาณอยู่ระหว่าง 1 - 3 % และ ค่าในการวัดซ้ำของ retention time อยู่ระหว่าง 0.1 - 0.3 %

6. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

6.1 H ₂ tank สำหรับเป็น carrier gas	1	tank
6.2 Air compressor	1	ชุด
6.3 Air generator	1	ชุด
6.4 ระบบสำรองไฟขนาด 1 KVA	1	ชุด
6.5 Vial 10 ml with Magnetic caps	500	ชุด
6.6 Vial 2 ml	500	อัน
6.7 Screw top vial and cap prefitted with silicone	1	อัน
6.8 Syringe ขนาด 2.5 ml.	2	อัน
6.9 Pressure Regulator	2	ชุด
6.10 Vial Crimper	1	อัน

2. ระบบเตรียมตัวอย่างเพื่อเข้าสู่สถานะแก๊ส

มีคุณลักษณะดังนี้

1. การทำงานเป็นแบบ Static headspace ซึ่งสามารถตั้งโปรแกรมให้ทำการบ่มตัวอย่างและ Syringe ที่ใช้ในการฉีดตัวอย่าง ที่จะทำการวิเคราะห์กับเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสถานะแก๊สชนิดรวดเร็ว
2. สามารถบ่มตัวอย่างได้สูงสุดอย่างน้อยครั้งละ 6 vial และ 1 syringe
3. มีชุดบ่มตัวอย่างซึ่งสามารถตั้งอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 110 °C ซึ่งมีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิที่ +/- 0.5 °C สามารถตั้งเวลาบ่มตัวอย่างได้ 0 - 99 นาที และตั้งเวลาเพื่อให้ตัวอย่างเข้าสู่สมดุลได้ 0 - 99 นาที
4. สามารถใช้กับ vial และ syringe ได้หลายขนาด

3. ระบบประมวลผลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

มีรายละเอียดดังนี้

1. สามารถตั้งค่าเพื่อควบคุมและระบบป้อนตัวอย่าง โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ของเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณและองค์ประกอบของสารในสภาวะแก๊สชนิดรวดเร็ว
2. ทำการวิเคราะห์ผลได้ทั้งในเชิงปริมาณ (quantitative) และเชิงคุณภาพ (qualitative) เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่กำหนด (reference)
3. มีรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย Chromatogram (Peak integration) ที่ได้จากการวิเคราะห์ตามหลักการการวิเคราะห์และแปรข้อมูลทางสถิติ (Statistical Interpretation) เพื่อจำแนกความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง (Principal Component Analysis), การชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการวัดในเชิงคุณภาพ (Discriminate Factorial Analysis), ประเมินเกณฑ์ผลิตภัณฑ์ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ (Statistical Quality Control) และสำหรับการสร้างสมการและคุณภาพกลั่นในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Partial Least Square) เช่น อัตราส่วนของการผสม ความเข้มข้น และคะแนนประเมินที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยประสาทสัมผัส รวมทั้งการยืนยันคุณภาพของผลิตภัณฑ์กับชุดตัวอย่างมาตรฐานที่กำหนดไว้ และระบบการวิเคราะห์สามารถใช้ศึกษาอายุการเก็บ (Shelf life) ของผลิตภัณฑ์ได้
4. สามารถสร้างกราฟเพื่อยืนยันหรือเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ (Fingerprint of sample) จาก Chromatogram ที่ได้จากการวิเคราะห์
5. สามารถตั้งรหัสและกำหนดระดับของผู้ใช้งานเครื่องและจัดการรูปแบบการพิมพ์และการบันทึกประวัติข้อมูลวิเคราะห์และการบำรุงรักษาได้
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกับระบบประมวลผลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล มีส่วนประมวลผลไม่ต่ำกว่า PENTIUM Dual Core 2.2 GHz มีความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 1,024 MB ความจำสำรอง (Hard disk) ไม่น้อยกว่า 250 GB, DVD-RW ROM, MULTIMEDIA, LCD MONITOR ขนาด 19 นิ้ว, OPTICAL SCROLLER MOUSE, KEY BROAD, เครื่องพิมพ์ชนิด LASER ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600 X 600 dpi มีโปรแกรม WINDOWS XP หรือสูงกว่า จำนวน 1 ชุด

7. มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

7.1 UPS ขนาด 1 KVA 1 ชุด

โดยทั้งระบบจะมีการรับประกันคุณภาพ 1 ปี และทางบริษัทฯ มีการสอนการใช้งานโดยนักวิชาการของบริษัทฯ และการตรวจเช็คสภาพเครื่องภายหลังการติดตั้ง 2 ครั้งในระยะเวลา 1 ปี (เดือนที่ 6 และ เดือนที่ 12) โดยวิศวกรบริการของทางบริษัทฯ

(ผศ.นิคม เวโร)
ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายอนุสรณ์ อวะฤด)
ผู้ตรวจสอบ

(ดร.สุรศักดิ์ รัตรี)
ผู้ตรวจสอบ

(รศ.ดร.วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้อนุมัติ