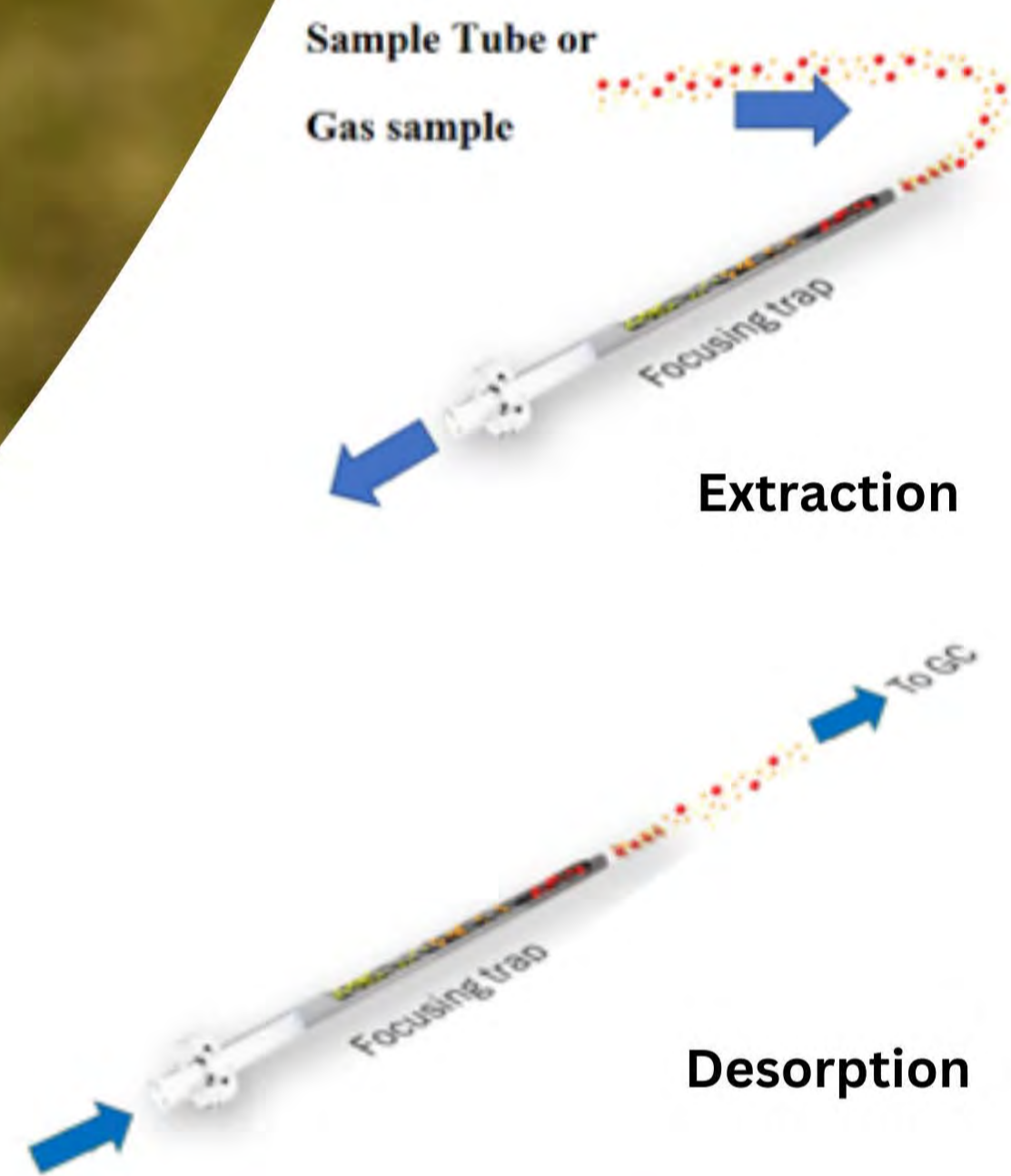


THERMAL DESORPTION (TD)

เทคนิคการเตรียมตัวอย่างเพื่อสกัดสารอินทรีย์ระเหยได้ (VOCs) จากตัวอย่างของแข็ง ของเหลว หรือแก๊สเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ร่วมกับเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี



การทำงาน 2 ขั้นตอน

- **Extraction** สกัด VOCs ออกจากตัวอย่างโดยตรง หรือ จากหลอดเก็บตัวอย่าง สาร VOCs จะเข้าสู่ Focusing trap ซึ่งมีตัวดูดซับบรรจุอยู่ร่วมกับการให้ความเย็นเพื่อกักจับสาร VOCs ไว้ขั้นตอนนี้ ยังช่วยเพิ่มความเข้มข้นของสาร VOCs และกำจัดความชื้นออกจากตัวอย่าง
- **Desorption** เป็นขั้นตอนการชะสาร VOCs ออกจาก Focusing Trap โดยการให้ความร้อนอย่างรวดเร็วก่อนเข้าสู่เครื่อง GC เพื่อวิเคราะห์ถัดไป

ข้อดีของเทคนิค Thermal Desorption

- เป็นเทคนิคการสกัดสาร VOCs ที่สามารถใช้ได้กับตัวอย่างหลากหลายทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- เป็นเทคนิคการสกัดสาร VOCs ที่เพิ่มความเข้มข้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ได้อย่างดี
- ไม่ใช้ตัวทำลายอินทรีย์ ทำให้ลดของเสียจากห้องปฏิบัติการและเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน

เทคนิคการเก็บตัวอย่างของ Thermal Desorption

การสกัดสาร VOCs ด้วยเทคนิค TD สามารถทำได้หลากหลายวิธีตามลักษณะของตัวอย่าง เช่น การผ่านไอระเหยของสารตัวอย่างผ่านหลอดเก็บตัวอย่าง การให้ความร้อนกับตัวอย่างโดยตรง หรือการเก็บตัวอย่างอากาศมาวิเคราะห์โดยตรง ตัวอย่างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ดังแสดงในรูป

Sorbent Tube

- Pumped
- Passive (Axial or Radial)



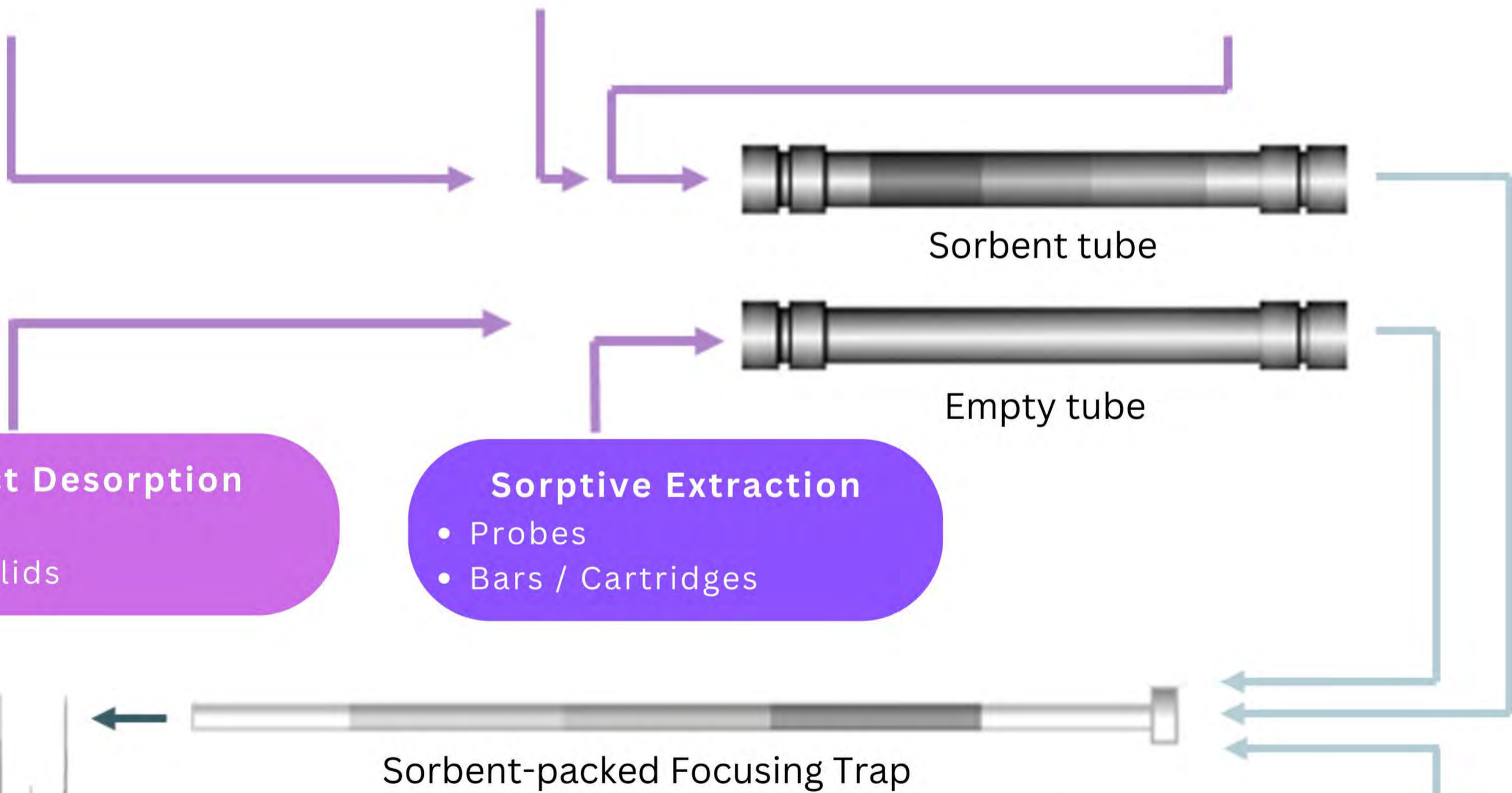
Dynamic Headspace

- Small Chambers
- Microchambers



Breath

Breath Sampler



Direct Desorption

- Solids
- Semi-solids

Sorptive Extraction

- Probes
- Bars / Cartridges

Whole Air

- Bags
- Canisters
- On-line



MARKES
international

Thermal Desorption for Consumer Environmental Health



Paint

VOCs < 40 กรัมต่อลิตร



Coating

VOCs < 200 กรัมต่อลิตร



Glue and Seal

VOCs ไม่เกินร้อยละ 5



Carpet

VOCs 13 ชนิดไม่เกินตามกำหนด



Volatile Organic Compound, VOCs

สาร VOCs ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นตัวทำละลายหรือเป็นสารเติมแต่งที่สำคัญ ในอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย สาร VOCs บางชนิดเมื่อเกิดการสะสมเป็นเวลานาน จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมปริมาณสาร VOCs ที่ถูกปลดปล่อยออกจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อรับรองความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค



Thermal Desorption

เป็นเทคนิคการสกัดสาร VOCs จากตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ร่วมกับเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี สามารถใช้ได้กับตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จึงเป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งในขั้นตอนการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพ

Emissions Screening

เก็บตัวอย่างของแข็งหรือของเหลวผ่าน Microchamber เพื่อสกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง



ตรวจสอบสารตกค้างในผลิตภัณฑ์เพื่อควบคุมการผลิต

Product Certification

เก็บตัวอย่างของแข็งหรือของเหลวผ่าน Chamber เพื่อสกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง



จำลองการใช้งานจริง เพื่อตรวจสอบคุณภาพก่อนวางจำหน่าย

Indoor Air Monitoring

เก็บตัวอย่างอากาศผ่านปั๊มดูดอากาศเพื่อสกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง



เก็บตัวอย่างอากาศ ณ จุดใช้งาน

Glue & Seal



กาวและวัสดุอุดรอยต่อ เป็นผลิตภัณฑ์ที่พบได้ในชีวิตประจำวันทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการก่อสร้างอาคารต่างๆ เช่น กาวสำหรับพื้น ยานิว เป็นต้น ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีการใช้สารอินทรีย์ระเหยได้ (Volatile Organic Compounds; VOCs) ในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามต้องการ ซึ่งเมื่อนำมาใช้งาน สาร VOCs จะถูกปลดปล่อยสู่อากาศและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังสามารถสะสมในร่างกายจนก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภคอีกด้วย การควบคุมปริมาณสาร VOCs ในผลิตภัณฑ์จึงเป็นวิธีที่จะช่วยให้การใช้งานผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้อย่างปลอดภัย โดยโครงการฉลากเขียวได้กำหนดให้สาร VOCs มีได้ไม่เกินร้อยละ 5 โดยน้ำหนัก



Microchamber

สกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง ผ่านการควบคุมอุณหภูมิ อัตราการไหล และระยะเวลาที่ใช้ในการสกัด



Direct Desorption

ให้ความร้อนกับตัวอย่างโดยตรงเพื่อชะสาร VOCs เข้าสู่ TD เพิ่มความเร็วในการวิเคราะห์แบบ Screening



TD100-xr

ตรวจวัดสาร VOCs ด้วยเทคนิค Thermal Desorption ร่วมกับเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี สามารถใช้ได้กับตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

Thermal Desorption

- ✓ รองรับการตรวจวิเคราะห์ SVOCs และ VOCs
- ✓ รองรับตัวอย่างของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
- ✓ ลดของเสียจากห้องปฏิบัติการ
- ✓ เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงาน

เทคนิคการเก็บตัวอย่างของ Thermal Desorption



TD100-xr เครื่อง Thermal Desorption พร้อม Autosampler

- Focusing trap ให้ความเย็นด้วยกระแสไฟฟ้าไม่ใช่ไนโตรเจนเหลว
- ถาดวางหลอดเก็บตัวอย่างได้สูงสุด 100 ตัวอย่าง
- ระบบ Re-collection สามารถเก็บตัวอย่างไว้วิเคราะห์ซ้ำได้
- ระบบ Leak-check ในทุกๆ ตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์
- รองรับการเชื่อมต่อได้กับ GC ทุกแบรนด์



Microchamber เครื่องสกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง

- รองรับตัวอย่างทั้งของแข็งและของเหลว
- สามารถให้ความร้อนกับตัวอย่างได้สูงสุด 250 องศาเซลเซียส
- สามารถปรับตั้งค่าอัตราการไหลแก๊สได้สูงสุด 500 มิลลิลิตรต่อนาที
- รองรับการเตรียมตัวอย่างตามมาตรฐาน ASTM D7706, ISO 16000-25, VDI 2083-17A และ ISO 12219-3



ACTI-VOC ป้อนดูดอากาศเพื่อสกัดสาร VOCs เข้าสู่หลอดเก็บตัวอย่าง

- สามารถปรับตั้งค่าอัตราการไหลได้ในช่วง 20-200 มิลลิลิตรต่อนาที
- สามารถเก็บตัวอย่างได้ต่อเนื่องยาวนานสูงสุด 8 ชั่วโมง
- สามารถใช้ร่วมกับหลอดเก็บตัวอย่างขนาด 3½" × ¼" OD
- รองรับการเก็บตัวอย่างอากาศตามมาตรฐาน ISO 16000-6, US EPA Method TO-17, EN ISO 16017-1 และ ASTM D6196