

ตลาด สุดๆ



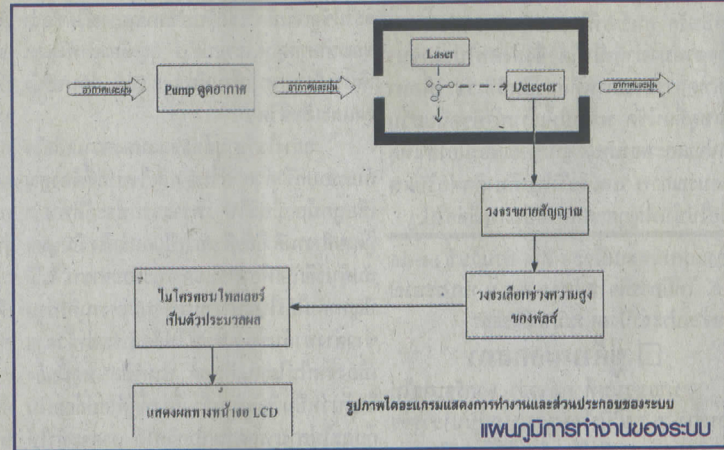
ในการประกวด “นวัตกรรมเพื่อ
อวกาศบริสุทธิ์” ภายในงาน “อนันเทคโนโลยี
56” ที่จัดโดย บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)
ยังมีผลงานนวัตกรรมที่น่าสนใจและได้รับ
รางวัลในการประกวดอยู่หลายชิ้นงาน

หนึ่งในนั้นก็คือ “ระบบเลเซอร์วัด
ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ” ผลงานของ
นายพงษ์สกุล ศรีเพชร นายทินวัฒน์ หุมภู
วิเศษ น.ส.รสสุคนธ์ ราชคม นักศึกษาสาขา
วิชาโกลศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาฟิสิกส์
ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี

หนึ่ง คือ มาตรการทางการตรวจวัด วิเคราะห์
และเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ ต้องมีอย่างมี
ประสิทธิภาพเพื่อกำหนดระดับการเตือนภัย

ความคิดที่จะทำการพัฒนาระบบตรวจวัด
ปริมาณฝุ่นละอองอย่างต่อเนื่อง จนปัจจุบัน
ได้พัฒนาเครื่องต้นแบบ “ระบบเลเซอร์วัด

ได้สัญญาณพัลส์ที่มีขนาดไม่เท่ากันตามขนาด
ของฝุ่นละออง จากนั้นนำสัญญาณที่ได้มาขยาย
ด้วยวงจรขยาย แล้วคัดเลือกสัญญาณที่ต้องการ



‘ระบบเลเซอร์วัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ’

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมี
รศ.อนุพงศ์ สรประภา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ซึ่งสามารถคว้ารางวัลชนะเลิศในการประกวด
เวทีนี้

น้อง ๆ เจ้าของผลงาน บอกถึงที่มา
ของการพัฒนานวัตกรรมชิ้นนี้ว่า เกิดจากใน
ปัจจุบันมลพิษในอากาศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น
ทั้งก๊าซพิษหลากหลายชนิดที่เกิดจากกระบวนการ
ในโรงงานอุตสาหกรรม การสันดาปเชื้อ
เพลิงของยานพาหนะ รวมถึงในทางการเกษตร
ทำให้ในอากาศมีฝุ่นละอองขนาดต่าง ๆ ที่ฟุ้ง
กระจายอยู่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และ
ทางระบบทางเดินหายใจของคนได้

โดยฝุ่นที่มีอนุภาคขนาดใหญ่จะไม่
เป็นอันตรายต่อมนุษย์มากนัก เนื่องจากมี
จุมูกเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่กรองดักฝุ่นที่มี
ขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอนขึ้นไป ไม่ให้
สามารถผ่านเข้าสู่ปอดได้ อย่างไรก็ตามสำหรับ
ผู้ที่อาศัยในบริเวณที่มีละอองฝุ่นขนาดเล็กใน
ปริมาณมากกว่า 10 ไมครอนต่อลูกบาศก์
เมตร ก็ถือว่ามีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเกี่ยวกับ
ระบบทางเดินหายใจ อาทิ โรคหอบหืด ไป
จนถึงมะเร็งปอด ฯลฯ ซึ่งการป้องกันวิธีทาง



นวัตกรรมระบบเลเซอร์
วัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ

ต่อประชาชน

แต่ในปัจจุบันเครื่องมือตรวจวิเคราะห์
มลพิษทางอากาศของหน่วยงานต่าง ๆ ยังมี
จำนวนจำกัด เนื่องจากต้องนำเข้าจากต่าง
ประเทศ และมีราคาแพง ทางทีมพัฒนาจึงมี

ปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ” ที่มี
ราคาต้นทุนที่ต่ำ

โดยเครื่องที่พัฒนาขึ้นจะใช้
หลักการของทฤษฎีการกระเจิงแสง
เลเซอร์ซึ่งถือเป็นวิธีการที่ดี ใช้งานได้
เป็นเวลานาน และเป็นที่ยอมรับใน
สากลว่าเป็นการวัดฝุ่นที่มีประสิทธิภาพ
สูง บำรุงรักษาและใช้งานง่าย
สามารถวัดปริมาณฝุ่นโดยแจกแจง
ขนาดของเม็ดฝุ่นควบคู่ไปกับปริมาณ
ของฝุ่นได้

สำหรับการทำงานของระบบ
จะมีขั้นตอนที่สูบลมอากาศในอัตรา
คงที่เข้าสู่ภายใน Chamber ซึ่งจะ
มีการฉายลำแสงเลเซอร์ เมื่อฝุ่น
ละอองเคลื่อนผ่านลำแสงจะเกิด
การกระเจิง ฝุ่นละอองที่มีขนาดต่าง
กันจะเกิดการกระเจิงของแสงมาก
น้อยต่างกัน โดยที่ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่
กว่าค่าความยาวคลื่นของแสงจะเกิดการกระ
เจิงน้อยกว่าฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่าค่า
ความยาวคลื่นของแสง
โดยใช้โฟโตไดโอดเป็นตัวตรวจรับ จะ

นับปริมาณ ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์นับ
สัญญาณที่คัดเลือกแล้ว และส่งค่าไปที่จอ
แสดงผลแอลซีดี (LCD) ที่จะแสดงเป็นค่าตัว
เลขการแจกแจงของขนาดและปริมาณฝุ่น
ละออง

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำเครื่องนี้ไปเปรียบ
เทียบกับการวัดปริมาณฝุ่นแบบพื้นฐานที่ใช้
แบบกระดาดกรองหรือกลไกอื่น ๆ เช่น อิม
แพคเตอร์ (Impactor) เพื่อดักจับและคัด
กรองอนุภาคฝุ่นละออง แล้วนำมาชั่งน้ำหนัก
เพื่อหาปริมาณซึ่งเป็นวิธีที่ยั่งยืน แต่เครื่องวัด
ปริมาณฝุ่นที่พัฒนาขึ้นนี้มีความสะดวก รวดเร็ว
กว่า นอกจากนี้ยังราคาต้นทุนถูกกว่าในระดับ
หลักพันบาท ซึ่งหน่วยงานชุมชนทั่วไป
สามารถจัดซื้อได้เป็นจำนวนมากขึ้น ทำให้
สามารถเอาไปใช้ได้หลาย ๆ พื้นที่พร้อมกัน
จึงช่วยให้การเฝ้าระวังปริมาณฝุ่นละอองใน
อากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เมื่อการเฝ้าระวังตรวจวัดทำได้โดย
ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ นั้นหมายความว่า
ประชาชนก็จะมีสุขภาพที่ดี หากไกลจากโรค
เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมา
จากฝุ่นละออง.