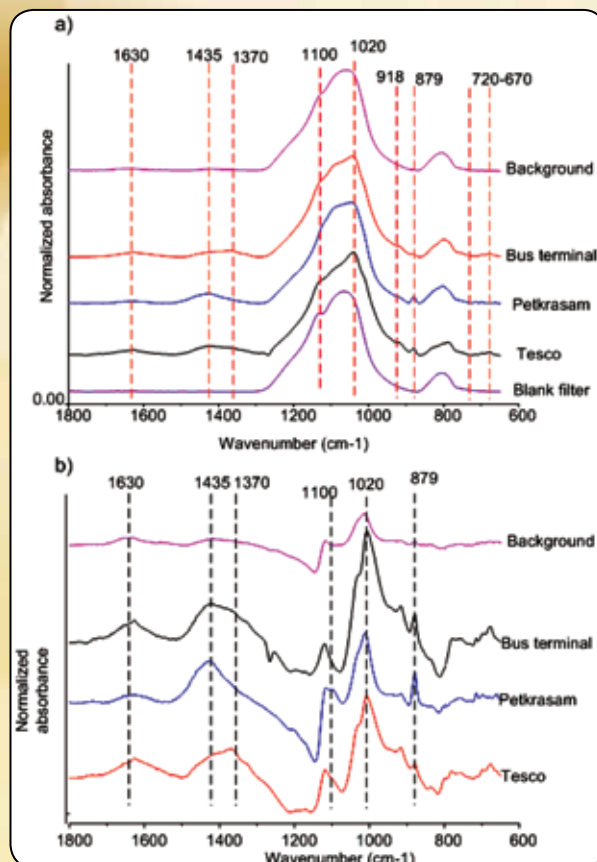




การดูดกลืนรังสีอินฟราเรดในฝุ่นละออง ของชั้นบรรยากาศ

การปล่อยสารที่เป็นต้นเหตุของการเกิดมลพิษต่างๆ เช่น สารมลพิษจากท่อไอเสียของรถยนต์ สารมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม และสารมลพิษจากขยะมูลฝอย เป็นต้น ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ โดยก๊าซที่เป็นปัญหาหลักก็มีหลากหลาย เช่น ไนตริกออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ แอมโมเนีย เป็นต้น นอกจากนั้นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เป็นต้น ก็ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศด้วยเช่นกัน

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการดูดกลืนแสงในย่านรังสีอินฟราเรด ของอนุภาคฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 10 ไมครอน ในอากาศที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่าง ๆ เช่น ตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กจากเขม่าควันท่อไอเสีย เขม่าควันตามโรงงานอุตสาหกรรม และตัวอย่างฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ เป็นต้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับตัวแทนฝุ่นละอองของแหล่งอ้างอิง เช่น จากบริเวณอำเภอไทย บริเวณยอดเขา เป็นต้น ในการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษามลพิษทางอากาศที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งถือว่าเป็นศูนย์กลางที่เป็นเขตชุมชนเมือง และ เขตอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยตัวอย่างฝุ่นละอองจะถูกเก็บโดยใช้เครื่อง High Volume Air Sampler-PM10 Head Anderson จาก การวิเคราะห์ตัวอย่างที่เก็บมาได้พบว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประกอบอินทรีย์ คือ แคลเซียมไอออน (Ca^{2+}) ซัลเฟตไอออน (SO_4^{2-}) ไนเตรตไอออน (NO_3^-) คาร์บอเนตไอออน (CO_3^{2-}) แอมโมเนียมไอออน (NH_4^+) สารอ็อกซิไดไนโตร (R-ONO_2) หมู่ฟังก์ชันคาร์บอนิล (เอสเทอร์) (C=O) และหมู่ฟังก์ชันไนโตรอะโรมาติก (Arom-NO_2) โดยที่กลุ่มจากเขม่าควันท่อไอเสีย จะประกอบด้วยฝุ่นละอองที่มีองค์ประกอบของ ซัลเฟตไอออน และไนเตรตไอออน ปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับแหล่งอ้างอิง ขณะที่ฝุ่นละอองจากกลุ่มอุตสาหกรรม จะประกอบด้วยฝุ่นละอองที่มีองค์ประกอบของสารอ็อกซิไดไนโตร และหมู่ฟังก์ชันไนโตรอะโรมาติกปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับแหล่งอ้างอิง สำหรับฝุ่นละอองจากการเผาไหม้นั้นประกอบด้วยมีหมู่ของอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน หมู่ฟังก์ชันคาร์บอนิล (เอสเทอร์) (C=O) ซึ่งหลัก ๆ เป็นสารพวกไฮโดรคาร์บอน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ในการเข้าใจกลไกและลักษณะของตัวอย่างฝุ่นละออง ในแต่ละแหล่งกำเนิด ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การสร้างฐานข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การจัดทำนโยบาย และกำหนดมาตรการควบคุมในการแก้ไขปัญหา มลพิษทางอากาศได้



FTIR spectrum ที่ได้จากการวัดเปรียบเทียบระหว่างฝุ่นละอองจากแหล่งอ้างอิง และแหล่งอื่น ๆ

ดร.กาญจนา ธรรมนุ
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
ผศ.ดร.ศิวิชัย พงษ์เพียจันทร์
คณะพัฒนาลังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ผศ.ดร.เพ็ญใจ สมพงษ์ชัยกุล
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

K. Thumanu, S. Pongpiachan, K.H. Ho, S.C. Lee and P. Sompongchaiyakul "Characterization of organic functional groups, water-soluble ionic species and carbonaceous compounds in PM10 from various emission sources in Songkhla Province, Thailand" Air Pollution XVII Edited by C.A. Brebbia - V. Popov (ISBN 1845641957, ISBN 13: 9781845641955, 2009)