

รายงานการเฝ้าระวังกัมมันตภาพรังสีในสิ่งแวดล้อมภายใต้สถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5

ประจำเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

จากสภาวะอากาศที่ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือฝุ่น PM2.5* มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่ 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (เฉลี่ย 24 ชั่วโมงต่อเนื่อง) ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในหลายพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในช่วงระหว่างปลายปี พ.ศ. 2561 จนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 และส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการดำเนินชีวิตประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณฝุ่นดังกล่าวนี้ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในฐานะหน่วยงานหลักของประเทศที่มีภารกิจในการเฝ้าระวัง ติดตาม และตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีและระดับรังสีในสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและหลีกเลี่ยงผลกระทบทางรังสีที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนไทย ได้มีการเฝ้าระวังผลกระทบจากกัมมันตรังสีในอากาศที่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของฝุ่นละอองอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าในปัจจุบันปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 ในพื้นที่ดังกล่าวจะมีปริมาณลดลงต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานแล้วก็ตาม โดยได้มีการดำเนินการเฝ้าตรวจติดตามดังต่อไปนี้

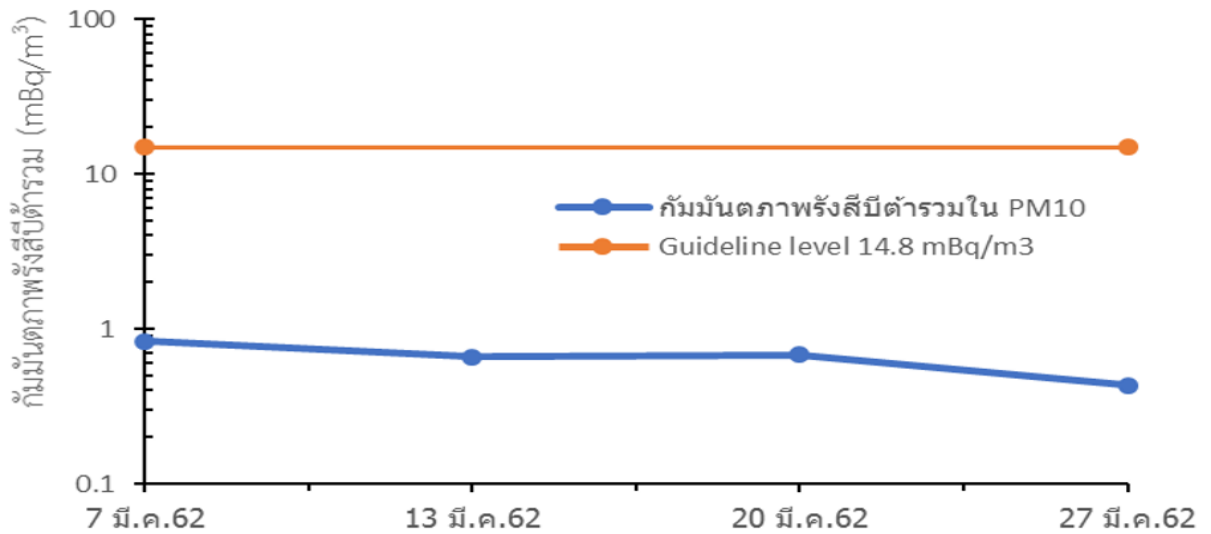
1.การตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน (PM10) ณ พื้นที่ของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) กรุงเทพมหานคร

ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน (PM10) ผ่านกระดาดกรองของเครื่องเก็บตัวอย่างอนุภาคในอากาศ (PM10 High Volume Air Sampler) ที่ติดตั้งอยู่บริเวณตาดฟ้าของอาคารสำนักงานของ ปส. สูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร โดยใช้เวลาในการเก็บตัวอย่างเป็นระยะเวลา 5 ชม. ด้วยการดูดอากาศผ่านเครื่องเก็บตัวอย่างอนุภาคในอากาศด้วยอัตรา 15 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ตัวอย่างฝุ่นละอองที่ทำการเก็บเรียบร้อยแล้วจะถูกทิ้งไว้เป็นเวลา 7 วัน เพื่อให้นิวไคลด์กัมมันตรังสีที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้นสลายตัว แล้วจึงนำไปวัดปริมาณกัมมันตภาพรังสีปีตารวมด้วยเครื่องวัดกัมมันตภาพรังสีแอลฟา-บีตา ชนิด gas flow proportional ที่มีระดับรังสีพื้นหลังต่ำ

ผลการวิเคราะห์กัมมันตภาพรังสีปีตารวมในฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน (PM10) ณ ปส. ในวันที่ 7, 13, 20 และ 27 มีนาคม 2562 มีค่าไม่เกิน $4 \times 10^{-13} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ หรือ $14.8 \text{ mBq}/\text{m}^3$ ที่กำหนดโดย Radiological Health Handbook of U.S. Department of Health Education and Welfare , Public Health Service (p.209) ทำให้ไม่จำเป็นต้องนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาชนิดของสารกัมมันตรังสี (รูปที่ 1)

*PM2.5 เป็นฝุ่นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน เกิดจากการเผาไหม้ทั้งจากยานพาหนะ กระบวนการอุตสาหกรรม การเผาวัสดุการเกษตร ไฟป่า และสามารถเข้าถึงถุงลมในปอดได้ เป็นผลทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ และโรคปอดต่างๆ หากได้รับในปริมาณมากหรือเป็นเวลานานจะสะสมในเนื้อเยื่อปอด ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลง ทำให้หลอดลมอักเสบ มีการหอบหืด (ข้อมูลจาก http://air4thai.pcd.go.th/webv2/aqi_info.php)

ปริมาณกัมมันตภาพรังสีบีตาารวมในอากาศ ปส. (Filter PM 10)

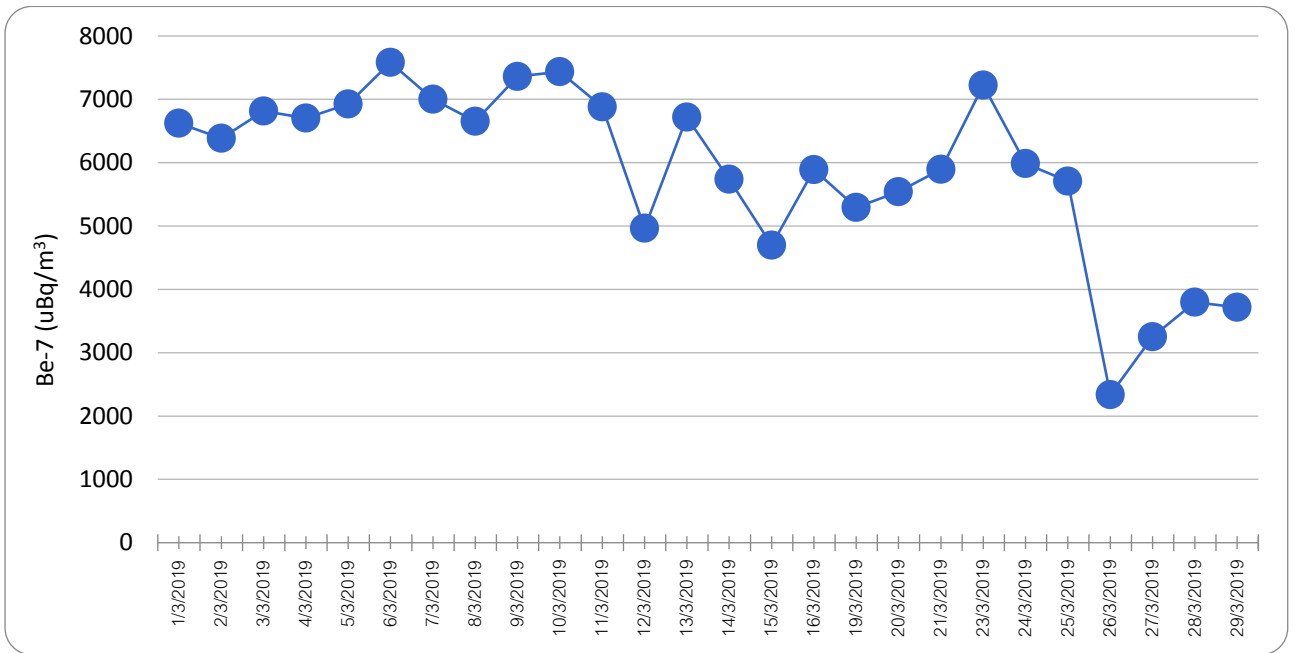


รูปที่ 1 กัมมันตภาพรังสีบีตาารวมในฝุ่นละอองขนาด 10 ไมคอน (PM10) ณ ปส. (กรุงเทพมหานคร) ระหว่างวันที่ 7-27 มีนาคม 2562

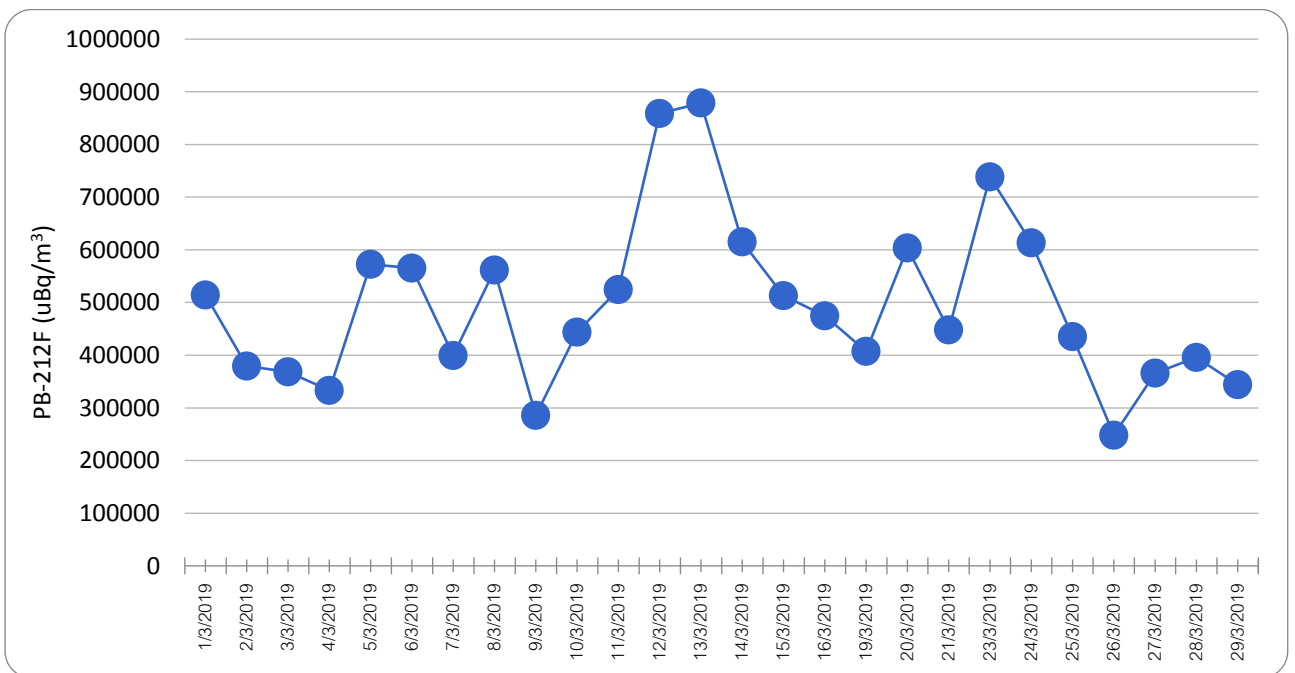
2.การตรวจวัดกัมมันตภาพรังสีในฝุ่นละอองแบบขนาดรวม ณ สถานีเฝ้าตรวจนิวไคลด์กัมมันตรังสีอาร์เอ็น 65 (RN65) ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ทำการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในอากาศแบบขนาดรวม (Total Suspended Particles: TSP) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศแบบ High Volume Air Sampler ที่อัตราการดูดอากาศประมาณ 800 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงเป็นเวลา 24 ชม. กระดาษกรองพร้อมฝุ่นละอองจะเก็บไว้ใน Decay Chamber เป็นเวลา 24 ชม เพื่อให้นิวไคลด์กัมมันตรังสีที่มีค่าครึ่งชีวิตสั้นสลายตัวไปก่อนนำไปวัดกัมมันตภาพรังสีแกมมาจากนิวไคลด์กัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ด้วยระบบวัดแกมมาสเปกโตรเมตรี เป็นเวลา 24 ชม. ข้อมูลการวัดจะถูกส่งผ่านระบบดาวเทียมเพื่อไปวิเคราะห์ที่ศูนย์ข้อมูลระหว่างประเทศ (International Data Centre, IDC) ณ กรุงเวียนนา สาธารณรัฐออสเตรีย

ผลการตรวจวัดจากสถานีฯ อาร์เอ็น 65 พบว่ากัมมันตภาพรังสีจากเบริลเลียม-7 (Beryllium-7, Be-7) และตะกั่ว-212F (Lead-212F, Pb-212F) ในอากาศ ซึ่งเป็นนิวไคลด์กัมมันตรังสีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ พบว่าอยู่ในระดับต่ำ และไม่พบนิวไคลด์กัมมันตรังสีที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยกัมมันตภาพรังสีจาก Be-7 มีปริมาณต่ำกว่ากัมมันตภาพรังสีจาก Pb-212F และมีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจนในช่วงปลายเดือน (รูปที่ 2) ในขณะที่กัมมันตภาพรังสีจาก Pb-212F มีการเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปตลอดทั้งเดือน (รูปที่ 3) ทั้งนี้ เมื่อทำการเปรียบเทียบกัมมันตภาพรังสีจากทั้ง Be-7 และ Pb-212F จากสถานีฯ อาร์เอ็น 65 กับสถานีเฝ้าตรวจนิวไคลด์กัมมันตรังสีอื่นๆ อีก 8 สถานีทั่วโลกที่อยู่ภายใต้ระบบเฝ้าตรวจระหว่างประเทศ (International Monitoring System, IMS) ขององค์การสนธิสัญญาว่าด้วยการห้ามทดลองนิวเคลียร์โดยสมบูรณ์ (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization, CTBTO) พบว่ากัมมันตภาพรังสีจาก Be-7 ของประเทศไทยมีปริมาณไม่แตกต่างจากสถานีเหล่านั้น ในทางตรงกันข้ามกัมมันตภาพรังสีจาก Pb-212F ของประเทศไทยมีปริมาณสูงกว่าค่าที่วิเคราะห์ได้จากสถานีฯ อื่นๆ เล็กน้อย แต่ก็ยังอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด



รูปที่ 2 กัมมันตภาพรังสีจาก Be-7 จากสถานีฯ อาร์เอ็น 65 ระหว่างวันที่ 1 - 29 มีนาคม พ.ศ. 2562



รูปที่ 3 กัมมันตภาพรังสีจาก Pb-212F จากสถานีฯ อาร์เอ็น 65 ระหว่างวันที่ 1 - 29 มีนาคม พ.ศ. 2562

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม: ดร. ยุทธนา ตุ่มน้อย
 กองพัฒนาระบบและมาตรฐานกำกับดูแลความปลอดภัย
 สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.)
 โทร 02 5967600 ต่อ 2425
 อีเมลล์ yutthana.t@oap.go.th