

ขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน

ตอน คำนิยามศัพท์ทางรังสี-ภาค ๒

สมบุญ จิรชาญชัย

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านความปลอดภัยทางรังสี

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรียบเรียง

ความเดิม ในตอนที่แล้ว...

ผู้เขียนได้นำเสนอเรื่องขนส่งสินค้าอันตรายทางถนนโดย

อ้างอิงจาก “ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน
ของประเทศไทย TP 2” พร้อมกับยกตัวอย่าง คำนิยามศัพท์ที่
ใช้เฉพาะกับวัสดุแก๊สมันตรังสี หรือวัตถุอันตรายประเภทที่ ๗ หรือ
สินค้าอันตรายประเภทที่ ๗ จำนวน ๑๘ คำ ด้วยกัน

สำหรับตอนนี้ จะเป็นคำนิยามศัพท์ที่เหลืออยู่ต่อจากตอนที่แล้ว เริ่มจาก

๑. A_1 และ A_2

A_1 หมายถึง ค่ากัมมันตภาพของวัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ ซึ่งมีระบุอยู่ในบัญชีรายการในตารางเอกสารอ้างอิง หรือได้มาจากเงื่อนไขที่กำหนด และนำมาพิจารณาเลือกใช้สำหรับขีดจำกัดกัมมันตภาพให้เป็นไปตามข้อบังคับของ TP2

A_2 หมายถึง ค่ากัมมันตภาพของวัสดุกัมมันตรังสีที่นอกเหนือจากรูปแบบพิเศษ ซึ่งมีระบุอยู่ในบัญชีรายการในตารางเอกสารอ้างอิงหรือได้มาจากจากเงื่อนไขที่กำหนด และนำมาพิจารณาเลือกใช้สำหรับขีดจำกัดกัมมันตภาพให้เป็นไปตามข้อบังคับของ TP2

๔. ระบบเก็บกัก (confinement system)

หมายถึง ชั้นส่วนต่างๆของวัสดุซึ่งสามารถแตกตัวได้ และส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ ตามที่ผู้ออกแบบได้ ระบุไว้และได้รับความเห็นชอบจากพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อรักษาสภาพความปลอดภัยวิกฤต

๕. วัสดุที่แผ่รังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ

(*low toxicity alpha emitters*) คือ ยูเรเนียมธรรมชาติ

ยูเรเนียมที่สกัดยูเรเนียม-๒๓๕ ออก (ยูเรเนียมด้อย

สมรรถนะ-คัพทานุกรมนิวเคลียร์) ทอเรียมธรรมชาติ

ยูเรเนียม-๒๓๕ หรือ ยูเรเนียม-๒๓๘ ทอเรียม-๒๓๒

ทอเรียม-๒๒๘ และทอเรียม-๒๓๐ เมื่อมีอยู่ใน

สินแร่หรือมีความเข้มข้นทางกายภาพและทาง

เคมี หรือวัสดุที่แผ่รังสีแอลฟาที่มีค่าครึ่งชีวิต

น้อยกว่า ๑๐ วัน

๖. ทอเรียมที่ไม่ผ่านการฉายรังสี (*unirradiated thorium*)

หมายถึง ทอเรียมที่มียูเรเนียม-๒๓๓ ผสมอยู่ไม่เกิน $10^{-๓}$ กรัม ต่อทอเรียม-๒๓๒ จำนวน ๑ กรัม

๗. ยูเรเนียมที่ไม่ผ่านการฉายรังสี (*unirradiated uranium*)

หมายถึง ยูเรเนียมที่มีพลูโทเนียมผสมอยู่ไม่เกิน 2×10^{-๓} เบ็กเคอเรลต่อยูเรเนียม-๒๓๕ จำนวน ๑ กรัม ที่มีผลผลิตการแบ่งแยกตัว (fission products) ผสมอยู่ไม่เกิน ๙×10^{-๖} เบ็กเคอเรลต่อยูเรเนียม-๒๓๕ จำนวน ๑ กรัม และที่มียูเรเนียม-๒๓๖ ผสมอยู่ไม่เกิน ๕×10^{-๓} กรัมต่อ ยูเรเนียม-๒๓๕ จำนวน ๑ กรัม

๘. ยูเรเนียมธรรมชาติ (*natural uranium*) หมายถึง ยูเรเนียมที่แยกด้วยกรรมวิธีทางเคมี ซึ่งมีส่วนประกอบตามธรรมชาติของไอโซโทปยูเรเนียมกระจายไปทั่ว (โดยมีมวลยูเรเนียม-๒๓๘ ประมาณร้อยละ ๙๙.๒๘ และ ยูเรเนียม-๒๓๕ ร้อยละ ๐.๗๒)

๙. ยูเรเนียมที่สกัดยูเรเนียม-๒๓๕ ออก (*depleted uranium* – คัพทานุกรมนิวเคลียร์ = ยูเรเนียมด้อยสมรรถนะ) หมายถึง ยูเรเนียมที่มีจำนวนเปอร์เซ็นต์โดยมวลของยูเรเนียม-๒๓๕ น้อยกว่ายูเรเนียมธรรมชาติ

๑๐. ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะ (enriched uranium) หมายถึง ยูเรเนียมที่มีจำนวนเปอร์เซ็นต์โดยมวลของยูเรเนียม-๒๓๕ มากกว่าร้อยละ ๐.๗๒ ในทุกกรณีจะปรากฏจำนวนร้อยละโดยมวลของยูเรเนียม-๒๓๕ อยู่เล็กน้อยมาก

๑๑. วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ (special form radioactive material)

หมายถึง ใดๆอย่างหนึ่งในบรรดา

๑๑.๑ วัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นของแข็งไม่สามารถแพร่กระจายออกไปได้

หรือ

๑๑.๒ วัสดุกัมมันตรังสีที่บรรจุอยู่ในปลอกหุ้มที่ปิดสนิท ตัวปลอกหุ้มต้องผลิตให้เปิดได้เพียงกรณีเดียว คือการทำลาย วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษต้องมีอย่างน้อยหนึ่งมิติที่มีความยาวไม่ต่ำกว่า ๕ มิลลิเมตร

๑๒. วัตถุที่มีการเปื้อนบนพื้นผิว (surface contaminated object [SCO])

หมายถึง วัตถุของแข็งที่ตัวเองไม่ได้เป็นกัมมันตรังสีแต่มีวัสดุกัมมันตรังสีกระจายอยู่บนพื้นผิว
SCO ต้องเป็นไปตามกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดในสองกลุ่มนี้ คือ

๑๒.๑ SCO-I: วัตถุของแข็งซึ่ง

๑๒.๑.๑ มีการเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ง่าย จากพื้นที่
เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร)
สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำไม่
เกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่น ๆ
ไม่เกิน ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และ

๑๒.๑.๒ มีการเปราะเปื้อนแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ง่าย จากพื้นที่เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร) สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ ไม่เกิน 4×10^4 เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่นๆ ไม่เกิน 4×10^3 เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และ

๑๒.๑.๓ มีการเปราะเปื้อนแบบไม่ติดแน่นรวมกับแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่าย จากพื้นที่เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร) สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำไม่เกิน 4×10^4 เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่นๆ ไม่เกิน 4×10^3 เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร

๑๒.๒ SCO-II: วัตถุของแข็ง มีการเปราะเปื้อนแบบติดแน่นหรือแบบไม่ติดแน่น บนพื้นผิว มากเกินกว่าค่าระบุใช้สำหรับ SCO-I ในข้อ ๑๒.๑ ข้างบน และ

๑๒.๒.๑ มีการเปราะเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ง่าย จากพื้นที่เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร) สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำไม่เกิน ๔๐๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่นๆ ไม่เกิน ๔๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และ

๑๒.๒.๒ มีการเปราะเปื้อนแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ง่าย จากพื้นที่เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร) สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่นๆ ไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร และ

๑๒.๒.๓ มีการเปราะเปื้อนแบบไม่ติดแน่นรวมกับแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากพื้นที่เฉลี่ย ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร (หรือใช้พื้นที่ทั้งหมดหากมีพื้นที่น้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร) สำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร หรือสำหรับสารกัมมันตรังสีที่แผ่รังสีแอลฟาอื่นๆ ไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร

นิยามศัพท์ ที่ผู้เขียนนำมาเสนอในตอนนี้ คงเป็นพื้นฐานความรู้

เพิ่มเติมให้กับผู้สนใจศาสตร์ด้านนี้ได้เข้าใจมากขึ้น และให้ผู้อ่านทราบว่า **นิยามศัพท์**

แต่ละคำ ได้ผ่านการระดมสมอง ปรับปรุง แก้ไข ตามที่ที่ประชุมอื่นๆ เห็นพ้อง

ต้องกัน ซึ่งอาจจะมีความหมายแตกต่างกันไปตามแต่ลักษณะการใช้งานในศาสตร์อื่นๆ

ที่ไม่เหมือนกับศาสตร์อื่นๆ ดังเช่นค่านิยามศัพท์ตาม **“ข้อกำหนดการขนส่ง**

สินค้าอันตรายทางถนนของประเทศไทย TP2” ที่ได้เสนอมาแล้ว

ดังกล่าวข้างต้น

เอกสารอ้างอิง

ข้อกำหนดการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน
ของประเทศไทย (TP2) (ฉบับคณะรัฐมนตรีให้ความ
เห็นชอบแล้ว เมื่อวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๓)
กรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม ด้วยการ
สนับสนุนจากกองทุนเพื่อความปลอดภัยในการใช้
รถใช้ถนน (กปถ.) กรุงเทพฯ ตุลาคม ๒๕๕๒



บรรณาธิการ : สุภัญญา จันทรมงคล
ฝ่ายเทคนิคนำเสนอ : ปุณณภา รักษาอุดมโชค
อารีย์รัชฎ์ วงศ์พันธ์