

ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ กากกัมมันตรังสี เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว

พ.ศ. ๒๕๖๗

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ วรรคสอง ข้อ ๕ วรรคสอง ข้อ ๑๐ ข้อ ๑๙ (๒) (๔) และข้อ ๓๑ (๖) แห่งกฎกระทรวงความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสี ในการขนส่ง พ.ศ. ๒๕๖๗ เลขานุการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขเกี่ยวกับการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี วัสดุนิวเคลียร์ กากกัมมันตรังสี เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ หรือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๖๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“เครื่องหมาย” หมายความว่า ข้อความหรือสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นที่ภาชนะบรรจุ หีบห่อ หีบห่อภายนอก ตู้อินค้ำ ถัง ยานพาหนะขนส่ง เพื่อสื่อความหมายในการขนส่ง

“ป้าย” หมายความว่า แผ่นที่มีข้อความหรือสัญลักษณ์มาตรฐานซึ่งแสดงข้อมูลของวัสดุ ที่บรรจุในหีบห่อ หีบห่อภายนอก ถัง หรือตู้อินค้ำเพื่อสื่อความหมายหรือใช้สื่อสารในการขนส่ง ตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ รูปที่ ๔ รูปที่ ๕ รูปที่ ๖ และรูปที่ ๗ ของกฎกระทรวง

หมวด ๑

การแบ่งประเภทและการแบ่งกลุ่มของวัสดุ

ส่วนที่ ๑

วัสดุกัมมันตภาพจำเพาะต่ำ (Low specific activity material)

ข้อ ๔ วัสดุกัมมันตภาพจำเพาะต่ำ แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

(๑) กลุ่ม LSA-I

(๒) กลุ่ม LSA-II

(๓) กลุ่ม LSA-III

ข้อ ๕ วัสดุกัมมันตภาพจำเพาะต่ำ กลุ่ม LSA-I ได้แก่

(๑) สินแร่ยูเรเนียม ทอเรียม และหัวแร่ดังกล่าว รวมถึงสินแร่อื่น ๆ ที่มีวัสดุกัมมันตรังสีตามธรรมชาติ

(๒) ยูเรเนียมที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ยูเรเนียมด้อยสมรรถนะ ทอเรียมธรรมชาติ หรือสารประกอบหรือสารผสมของวัสดุดังกล่าว ที่ยังไม่ผ่านการได้รับรังสีและมีลักษณะเป็นของแข็งหรือของเหลว

(๓) วัสดุกัมมันตรังสีที่มีค่า A_2 แบบไม่มีขีดจำกัด

(๔) วัสดุฟิสไซล์ดังต่อไปนี้ ที่มีค่า A_2 แบบไม่มีขีดจำกัด

(ก) ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๑ โดยมวล และผลรวมของพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ไม่เกินร้อยละ ๑ ของมวลยูเรเนียม ๒๓๕ โดยนิวไคลด์ฟิสไซล์ต้องกระจายตัวอย่างทั่วถึงเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั้งวัสดุ และปราศจากผลิกยูเรเนียม ๒๓๕ ในรูปโลหะ ออกไซด์ หรือคาร์ไบด์

(ข) สารละลายยูรานิลไนเตรต ที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๒ โดยมวล และผลรวมของพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๐๒ ของมวลยูเรเนียม โดยมีอัตราส่วนอะตอมไนโตรเจนต่ออะตอมยูเรเนียมไม่ต่ำกว่า ๒

(ค) ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๕ โดยมวล ซึ่งมี

๑) ยูเรเนียม ๒๓๕ ไม่เกิน ๓.๕ กรัมต่อหีบห่อ

๒) ปริมาณพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ทั้งหมดไม่เกินร้อยละ ๑ ของมวลยูเรเนียม ๒๓๕ ต่อหีบห่อ

(ง) นิวไคลด์ฟิสไซล์ มีมวลรวมไม่เกิน ๒.๐ กรัมต่อหีบห่อ

(จ) นิวไคลด์ฟิสไซล์ มีมวลรวมไม่เกิน ๔๕ กรัม ไม่ว่าจะบรรจุหีบห่อหรือไม่ก็ตาม

(ฉ) วัสดุฟิสไซล์ที่จะอยู่ในสภาวะต่ำกว่าวิกฤติ (subcritical) ตลอดการขนส่ง

(๕) วัสดุกัมมันตรังสีอื่นและวัสดุฟิสไซล์ ตาม (๔) ที่มีกัมมันตภาพรังสีกระจายอยู่ทั่วและค่ากัมมันตภาพจำเพาะเฉลี่ยที่ประเมินได้ไม่เกิน ๓๐ เท่าของค่าความเข้มข้นกัมมันตภาพที่ระบุตามตารางที่ ๑ แนบท้ายกฎกระทรวง หรือตารางที่ ๑ แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ วัสดุกัมมันตภาพจำเพาะต่ำกลุ่ม LSA-II ได้แก่

(๑) น้ำที่มีค่าความเข้มข้นของทริเทียมจนถึง ๐.๘ เทระเบ็กเคอเรลต่อลิตร

(๒) วัสดุกัมมันตรังสีอื่นที่มีกัมมันตภาพกระจายอยู่ทั่ว และค่ากัมมันตภาพจำเพาะเฉลี่ยที่ประเมินได้ไม่เกิน 10^{-4} เท่าของค่า A_2 ต่อกัมมันตภาพของแข็งและก๊าซ และไม่เกิน 10^{-4} เท่าของค่า A_2 ต่อกัมมันตภาพของเหลว

ข้อ ๗ วัสดุกัมมันตภาพจำเพาะต่ำกลุ่ม LSA-III ได้แก่ ของแข็ง เช่น กากกัมมันตรังสีที่รวมไว้ ผลผลิตจากการกักกัมมันตรังสี เป็นต้น เว้นแต่ที่เป็นฝุ่นผง ซึ่งมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) วัสดุกัมมันตรังสีนั้นกระจายทั่วทั้งก้อนวัตถุที่เป็นของแข็งหรือกึ่งวัตถุที่เป็นของแข็งหรือกระจายอย่างสม่ำเสมอทั่วทั้งก้อนวัตถุที่เป็นของแข็งซึ่งเกิดจากการอัดเกาะแน่น เช่น คอนกรีต บิทูเมน และเซรามิก เป็นต้น

(๒) ค่าเฉลี่ยกัมมันตภาพจำเพาะที่ประเมินได้ของของแข็ง โดยไม่รวมวัสดุกำบังรังสี ต้องไม่เกิน 2×10^{-3} เท่าของค่า A_2 ต่อกัมมันตภาพ

ส่วนที่ ๒

วัตถุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิว (Surface contaminated object)

ข้อ ๘ วัตถุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิว แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ดังต่อไปนี้

(๑) กลุ่ม SCO-I

(๒) กลุ่ม SCO-II

(๓) กลุ่ม SCO-III

ข้อ ๙ วัตถุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิวกลุ่ม SCO-I เป็นวัตถุที่มีลักษณะเป็นของแข็ง ซึ่งมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีการปนเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร สำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีความเป็นพิษต่ำ หรือ ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

(๒) มีการปนเปื้อนแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน 4×10^{-4} เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีความเป็นพิษต่ำ หรือ 4×10^{-3} เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

(๓) มีการปนเปื้อนทั้งแบบติดแน่นและแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าไม่ถึง เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน 4×10^{-4} เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และ

รังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๔×๑๐^๓ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

ข้อ ๑๐ วัสดุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิวกลุ่ม SCO-II เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็งที่มีการปนเปื้อนมากกว่าวัตถุกกลุ่ม SCO-I และมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) มีการปนเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๔๐๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร สำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๔๐ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

(๒) มีการปนเปื้อนแบบติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

(๓) มีการปนเปื้อนทั้งแบบติดแน่นและแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าไม่ถึง เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

ข้อ ๑๑ วัสดุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิวกลุ่ม SCO-III เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็งขนาดใหญ่ ที่อาจถูกขนส่งโดยไม่บรรจุหีบห่อเนื่องจากขนาดของวัตถุ ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) ช่องเปิดทั้งหมดต้องได้รับการปิดผนึกเพื่อป้องกันวัสดุรั่วไหล ภายใต้การดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง ข้อ ๗ (๕)

(๒) ด้านในของวัตถุต้องแห้งที่สุดเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้

(๓) การปนเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าถึงได้ เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร หรือใช้พื้นที่ผิวทั้งหมดหากน้อยกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตร สำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

(๔) การปนเปื้อนแบบไม่ติดแน่นบนพื้นผิวที่เข้าไม่ถึง เฉลี่ยเกินกว่า ๓๐๐ ตารางเซนติเมตร ไม่เกิน ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีค่าความเป็นพิษต่ำ หรือ ๘×๑๐^๕ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟาอื่น

ส่วนที่ ๓

วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ (Special form radioactive material)

ข้อ ๑๒ วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็งถาวรหรือเป็นแคปซูลที่ปิดผนึกซึ่งบรรจุวัสดุ และต้องออกแบบให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) มีความยาวด้านใดด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร
- (๒) ไม่แตกออกภายใต้การทดสอบการกระแทก การชน และการบิดงอ
- (๓) ไม่ละลายหรือกระจายตัวเมื่อผ่านการทดสอบการได้รับความร้อน
- (๔) ผ่านการทดสอบการละลายน้ำโดยที่ค่ากัมมันตภาพในน้ำไม่เกิน ๒ กิโลเบ็กเคอเรล
- (๕) หากวัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษอยู่ในรูปของแคปซูล แคปซูลดังกล่าวจะสามารถเปิดออกได้ก็ต่อเมื่อถูกทำลายเท่านั้น

ส่วนที่ ๔

วัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ (Low dispersible radioactive material)

ข้อ ๑๓ วัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็ง หรือวัสดุที่มีลักษณะเป็นของแข็งที่อยู่ในแคปซูลปิดผนึก ที่มีการแพร่กระจายตัวอย่างจำกัด และไม่อยู่ในรูปแบบที่เป็นผง โดยต้องบรรจุในหีบห่อที่มีลักษณะ ดังนี้

- (๑) ระดับรังสีที่ระยะ ๓ เมตร จากวัสดุกัมมันตรังสีที่ไม่มีการกำบัง ต้องไม่เกิน ๑๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมง
- (๒) หากผ่านการทดสอบเชิงความร้อนขั้นสูง (enhanced thermal test) และการทดสอบการกระแทก (impact test) การแตกออกในอากาศในรูปแบบก๊าซและอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแอโรไดนามิกส์เทียบเท่าสูงสุดไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครเมตร ต้องไม่เกิน ๑๐๐ เท่าของค่า A_2
- (๓) หากได้รับการทดสอบการละลายน้ำ ค่ากัมมันตภาพในน้ำต้องไม่เกิน ๑๐๐ เท่าของค่า A_2

ส่วนที่ ๕

วัสดุฟิสไซล์ (Fissile material)

ข้อ ๑๔ วัสดุฟิสไซล์ ต้องมีวัสดุฟิสไซล์ ไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ กรัม

ส่วนที่ ๖

ยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์ (Uranium hexafluoride)

ข้อ ๑๕ ยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์ ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) ในรูปของแข็งและมีความดันภายในไม่เกินกว่าความดันบรรยากาศ

(๒) มวลยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์ต้องไม่เกินกว่าที่หีบห่อกำหนดไว้

(๓) มวลยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์ต้องไม่ทำให้หีบห่อมีที่ว่างเหลืออยู่น้อยกว่าร้อยละ ๕ ที่อุณหภูมิสูงสุดของหีบห่อขณะใช้งาน

หมวด ๒

ลักษณะ คุณสมบัติ การออกแบบ และการใช้หีบห่อและภาชนะบรรจุแต่ละแบบ

ส่วนที่ ๑

หีบห่อแบบ Excepted

ข้อ ๑๖ หีบห่อแบบ Excepted ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นหีบห่อเปล่าที่เคยบรรจุวัสดุ

(๒) บรรจุวัสดุ เครื่องมือ หรือสิ่งที่มีค่ากัมมันตภาพไม่เกินขีดจำกัดตามตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

(๓) บรรจุสิ่งที่ผลิตจากยูเรเนียมที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ยูเรเนียมด้อยสมรรถนะ หรือทอเรียมธรรมชาติ

(๔) บรรจุยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์น้อยกว่า ๐.๑ กิโลกรัม ที่มีค่ากัมมันตภาพไม่เกินขีดจำกัดตามแถวที่ ๔ ขีดจำกัดของหีบห่อ ของตารางที่ ๒ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๗ หีบห่อต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับมวลปริมาณและรูปร่างของวัสดุที่ขนส่ง และต้องออกแบบให้สามารถรัดตรึงในส่วนหรือบริเวณของยานพาหนะที่บรรจุหีบห่อระหว่างการขนส่ง

ข้อ ๑๘ อุปกรณ์ยึดติดสำหรับใช้ยกหีบห่อต้องไม่เสียหายหากมีการใช้งานอย่างถูกต้อง หากอุปกรณ์ดังกล่าวเกิดความเสียหาย หีบห่อยังต้องสามารถคงคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ นอกจากนี้ การออกแบบหีบห่อต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมเกี่ยวกับการยกแบบฉกเกี่ยว (snatch lifting)

ข้อ ๑๙ อุปกรณ์ยึดติดสำหรับใช้ยกหีบห่อต้องสามารถรับน้ำหนักหีบห่อ ถอดออก หรือทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ระหว่างการขนส่ง

ข้อ ๒๐ พื้นผิวภายนอกภาชนะบรรจุต้องไม่มีสิ่งใดยื่นออกมาและสามารถจัดการปนเปื้อนได้โดยง่าย

ข้อ ๒๑ ชั้นนอกของหีบห่อต้องสามารถป้องกันการสะสมและการกักเก็บน้ำ

ข้อ ๒๒ การเพิ่มเติมลักษณะพิเศษใด ๆ ให้กับหีบห่อระหว่างการขนส่ง ซึ่งไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของหีบห่อมาตั้งแต่แรก ต้องไม่ทำให้ความปลอดภัยลดน้อยลง

ข้อ ๒๓ หีบห่อต้องสามารถทนต่อผลกระทบของการเร่งความเร็ว การสั่นสะเทือน หรือเสียงก้องที่ทำให้เกิดการสั่นอันอาจเกิดขึ้นภายใต้สภาพการขนส่งตามปกติ โดยไม่ทำให้เกิดการเสื่อมประสิทธิภาพของอุปกรณ์การปิดภาชนะต่าง ๆ หรือไม่ทำให้ความสมบูรณ์ของหีบห่อโดยรวมลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นี้อต สลักเกลียว และอุปกรณ์ยึดติดอื่น ๆ ต้องไม่หลวมหรือหลุดออกโดยไม่ตั้งใจหลังจากการใช้งานซ้ำ ๆ

ข้อ ๒๔ การออกแบบหีบห่อต้องคำนึงถึงกลไกการเสื่อมสภาพด้วย

ข้อ ๒๕ วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุและส่วนประกอบหรือโครงสร้างใด ๆ จะต้องเข้ากันได้ทางกายภาพและทางเคมีกับวัสดุที่ขนส่ง โดยพิจารณาจากการแผ่รังสีด้วย

ข้อ ๒๖ วัสดุทั้งหมดที่สามารถทำให้วัสดุที่อยู่ภายในอาจเล็ดลอดออกมาได้ ต้องมีการป้องกันไม่ให้มีการใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต

ข้อ ๒๗ การออกแบบหีบห่อต้องคำนึงถึงอุณหภูมิและความดันที่อาจเกิดขึ้นในสภาพการขนส่งปกติ

ข้อ ๒๘ หีบห่อต้องออกแบบให้มีการป้องกันที่เพียงพอเพื่อให้แน่ใจว่าระดับรังสี ณ จุดใด ๆ บนพื้นผิวภายนอกหีบห่อไม่เกินที่กำหนดภายใต้สภาพการขนส่งปกติ แม้หีบห่อจะบรรจุวัสดุที่ขนส่งปริมาณสูงสุดตามที่หีบห่อได้รับการออกแบบไว้

ข้อ ๒๙ สำหรับวัสดุที่มีความเป็นอันตรายอื่นนอกเหนือจากความเป็นอันตรายทางรังสี การออกแบบหีบห่อต้องคำนึงถึงความเป็นอันตรายเหล่านั้นด้วย

ข้อ ๓๐ หีบห่อสำหรับการขนส่งทางอากาศ อุณหภูมิของพื้นผิวที่เข้าถึงได้ต้องไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียสที่อุณหภูมิบรรยากาศ (ambient temperature) ๓๘ องศาเซลเซียส โดยไม่ต้องคำนึงถึงการได้รับความร้อนจากแสงแดด

ข้อ ๓๑ หีบห่อสำหรับการขนส่งทางอากาศต้องออกแบบให้สามารถทนต่ออุณหภูมิบรรยากาศตั้งแต่ลบ ๔๐ องศาเซลเซียสถึง ๕๕ องศาเซลเซียสได้ โดยที่การกักเก็บวัสดุยังคงสมบูรณ์

ข้อ ๓๒ หีบห่อสำหรับการขนส่งทางอากาศต้องสามารถทนต่อความดันภายในที่ทำให้เกิดความแตกต่างของความดันระหว่างภายในบรรจุภัณฑ์กับภายนอกบรรจุภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า ๙๕ กิโลปาสกาล เพิ่มขึ้นจากความดันทำงานปกติสูงสุด โดยไม่ทำให้เกิดการสูญเสียหรือการกระจายของวัสดุจากระบบกักเก็บ

ส่วนที่ ๒

หีบห่อแบบ IP-1 (Industrial Type 1)

ข้อ ๓๓ ให้ใช้ข้อ ๑๗ ถึงข้อ ๓๒

ข้อ ๓๔ ขนาดภายนอกโดยรวมที่เล็กที่สุดของหีบห่อ ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร

ส่วนที่ ๓

หีบห่อแบบ IP-2 (Industrial Type 2)

ข้อ ๓๕ ให้ใช้ข้อ ๓๓ และข้อ ๓๔

ข้อ ๓๖ เมื่อได้รับการทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) และการทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) หีบห่อต้องถูกออกแบบให้สามารถป้องกัน กรณีดังต่อไปนี้ได้

- (๑) การรั่วไหลหรือการกระจายตัวของวัสดุที่ขนส่ง
- (๒) การเพิ่มขึ้นของอัตราปริมาณรังสีเกินกว่าร้อยละ ๒๐ บนพื้นผิวภายนอกหีบห่อ

ส่วนที่ ๔

หีบห่อแบบ IP-3 (Industrial Type 3)

ข้อ ๓๗ ให้ใช้ข้อ ๓๓ และข้อ ๓๔

ข้อ ๓๘ ด้านนอกหีบห่อต้องมีสิ่งที่บ่งบอกว่าบรรจุภัณฑ์ยังไม่ได้ถูกเปิด เช่น แลบบิดฉีกตราประทับ ที่ไม่สามารถทำลายได้ง่าย

ข้อ ๓๙ สิ่งที่น่ามาผูกหรือตรึงไว้กับภาชนะบรรจุต้องออกแบบให้ไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของภาชนะบรรจุหากเกิดแรงกระทำต่อภาชนะบรรจุอันเนื่องมาจากสิ่งที่น่ามาผูกหรือตรึงดังกล่าว ภายใต้สภาพการขนส่งตามปกติและกรณีเกิดอุบัติเหตุ

ข้อ ๔๐ หีบห่อและส่วนประกอบภาชนะบรรจุต้องสามารถทนต่ออุณหภูมิได้ตั้งแต่ลบ ๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียสได้

ข้อ ๔๑ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เทคนิคการออกแบบและการผลิตภาชนะบรรจุต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดอื่นที่ได้รับการยอมรับทั่วไปและสำนักงานเห็นชอบ

ข้อ ๔๒ หีบห่อต้องมีระบบกักเก็บ (containment system) โดยอุปกรณ์ยึดติดจากการขันนอตหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งต้องแข็งแรงและปลอดภัยเพียงพอที่จะป้องกันไม่ให้เปิดออกโดยไม่ได้ตั้งใจหรือเปิดออกเนื่องจากแรงดันภายในบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้น

ข้อ ๔๓ วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษอาจถูกพิจารณาว่าเป็นส่วนประกอบของระบบกักเก็บ

ข้อ ๔๔ หากระบบกักเก็บแยกออกเป็นส่วนตัวต่างหากจากหีบห่อ ระบบกักเก็บต้องสามารถปิดได้อย่างแน่นหนาโดยอุปกรณ์ยึดจากการขันนอตหรืออุปกรณ์อย่างอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งเป็นอิสระจากส่วนอื่น ๆ ของภาชนะบรรจุ

ข้อ ๔๕ ส่วนประกอบของระบบกักเก็บต้องออกแบบโดยคำนึงถึงการสลายตัวด้วยรังสีของของเหลวและวัสดุอื่น ๆ ที่เสื่อมสภาพได้ การเกิดก๊าซจากปฏิกิริยาเคมี และการแยกสลายด้วยรังสี

ข้อ ๔๖ ระบบกักเก็บต้องคงไว้ซึ่งวัสดุกัมมันตรังสีภายใต้ความดันบรรยากาศที่ลดลงเหลือ ๖๐ กิโลปาสคาล

ข้อ ๔๗ วาล์วทั้งหมด ยกเว้นวาล์วระบายความดัน ต้องมีอุปกรณ์ปิดคลุมเพื่อป้องกันการรั่วไหลใด ๆ จากวาล์วนั้น

ข้อ ๔๘ อุปกรณ์กักเก็บรังสีที่หุ้มส่วนประกอบหีบห่อซึ่งระบุว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบกักเก็บต้องออกแบบเพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนประกอบนั้นหลุดออกโดยไม่ได้ตั้งใจ ในกรณีที่อุปกรณ์กักเก็บรังสีและส่วนประกอบนั้นอยู่ในรูปแบบที่สามารถแยกจากกันได้ อุปกรณ์กักเก็บรังสีจะต้องสามารถปิดได้อย่างแน่นหนาโดยอุปกรณ์ยึดที่ไม่สามารถเปิดออกโดยไม่ได้ตั้งใจ และเป็นอิสระจากโครงสร้างบรรจุภัณฑ์อื่น

ข้อ ๔๙ เมื่อได้รับการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) และการทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) หีบห่อต้องสามารถป้องกัน กรณีดังต่อไปนี้ได้

(๑) การรั่วไหลหรือการแพร่กระจายตัวของวัสดุที่ขนส่งได้

(๒) การเพิ่มขึ้นของอัตราปริมาณรังสีเกินกว่าร้อยละ ๒๐ บนพื้นผิวภายนอกหีบห่อ

ข้อ ๕๐ หีบห่อสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นของเหลวต้องมีที่ว่างพอเพื่อรองรับความแปรผันของอุณหภูมิ ผลแบบพลวัต (dynamic effect) และพลศาสตร์การบรรจุ (filling dynamics)

ส่วนที่ ๕

หีบห่อแบบ A (Type A)

ข้อ ๕๑ ให้ใช้ข้อ ๓๗ ถึงข้อ ๕๐

ข้อ ๕๒ หีบห่อแบบ A ต้องมีค่ากัมมันตภาพไม่เกินขีดจำกัด ดังต่อไปนี้

(๑) A_1 สำหรับวัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ

(๒) A_2 สำหรับวัสดุอื่น

ข้อ ๕๓ กรณีมีนิวไคลด์รังสีหลายตัวผสมกัน ซึ่งสามารถระบุนิวไคลด์และค่ากัมมันตภาพได้ วัสดุที่บรรจุอยู่ในหีบห่อแบบ A ต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

โดยที่ $B(i)$ คือ ค่ากัมมันตภาพของนิวไคลด์รังสี i ในรูปวัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ

$A_1(i)$ คือ ค่า A_1 ของนิวไคลด์รังสี i

$C(j)$ คือ ค่ากัมมันตภาพของนิวไคลด์รังสี j ในรูปอื่นที่ไม่ใช่วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ

$A_2(j)$ คือ ค่า A_2 ของนิวไคลด์รังสี j

ข้อ ๕๔ หีบห่อสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีที่เป็นของเหลวต้องสามารถป้องกันการรั่วไหลหรือ การกระจายตัวของวัสดุได้ หากหีบห่อนั้นได้รับการทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) และต้องมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้เพิ่มเติมด้วย

(๑) มีวัสดุอุดซับในปริมาตรสองเท่าของของเหลวที่บรรจุอยู่ โดยวัสดุอุดซับดังกล่าวจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสกับของเหลวได้ในกรณีที่เกิดการรั่วไหล

(๒) มีระบบกักเก็บที่ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักที่อยู่ภายในและส่วนประกอบรองที่อยู่ภายนอกซึ่งออกแบบเพื่อกักเก็บของเหลวอย่างสมบูรณ์ และในกรณีที่ส่วนประกอบภายในเกิดการรั่วไหลของเหลวจะต้องถูกกักอยู่ในส่วนประกอบภายนอก

ข้อ ๕๕ หีบห่อสำหรับวัสดุกำมันตรังสีที่เป็นก๊าซต้องป้องกันการรั่วไหลหรือการแพร่กระจายของวัสดุที่ขนส่งได้ หากหีบห่อนั้นได้รับการทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) เว้นแต่หีบห่อสำหรับก๊าซทริเทียมหรือก๊าซเฉื่อย

ส่วนที่ ๖

หีบห่อแบบ B(U) (Type B(U))

ข้อ ๕๖ ให้ใช้ข้อ ๓๗ ถึงข้อ ๕๐ เว้นแต่ข้อ ๔๙ (๑)

ข้อ ๕๗ หีบห่อต้องมีค่ากำมันตภาพไม่เกินค่า ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าที่มีได้ตามใบรับรองภาชนะบรรจุสำหรับวัสดุกำมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ

(๒) ค่าที่ต่ำกว่าระหว่าง ๓,๐๐๐ เท่าของค่า A_1 กับ ๑๐๐,๐๐๐ เท่าของค่า A_2 สำหรับวัสดุกำมันตรังสีรูปแบบพิเศษ

(๓) ๓,๐๐๐ เท่าของค่า A_2 สำหรับวัสดุอื่น

ข้อ ๕๘ หีบห่อต้องได้รับการออกแบบให้ความร้อนที่เกิดขึ้นภายในหีบห่อจากวัสดุต้องไม่ทำให้ภาชนะบรรจุสูญเสียความสามารถในการกักเก็บและการกำบังรังสีหากปล่อยทิ้งโดยปราศจากการดูแลเป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ ภายใต้เงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) อุณหภูมิบรรยากาศที่ ๓๘ องศาเซลเซียส

(๒) สภาพการได้รับความร้อนจากแสงแดดตามตารางที่ ๓

(๓) ภายใต้สภาพการขนส่งปกติที่ได้รับการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test)

ทั้งนี้ การสูญเสียความสามารถของหีบห่อในการกักเก็บและการกำบังรังสีตามวรรคหนึ่งอาจสังเกตได้จากสิ่งหนึ่งสิ่งใด ดังต่อไปนี้

(๑) การเปลี่ยนแปลงการจัดวาง รูปแบบทางเรขาคณิต หรือสถานะทางกายภาพของวัสดุที่ขนส่ง หรือหากวัสดุกำมันตรังสีบรรจุในกระป๋องหรือภาชนะ เช่น เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่มีปลอกหุ้ม (clad fuel elements) อันทำให้กระป๋อง ภาชนะ หรือวัสดุเปลี่ยนรูปหรือละลาย

(๒) การลดประสิทธิภาพของภาชนะบรรจุจากการขยายตัวจากการแตกต่างทางความร้อน (differential thermal expansion) การแตก หรือการละลายของวัสดุกำบังรังสี

(๓) การเร่งการกักความร้อนให้เร็วขึ้นเมื่อเกิดความชื้น

ข้อ ๕๙ ภายใต้อุณหภูมিবรรยากาศที่ ๓๘ องศาเซลเซียส และในกรณีที่ไม่ได้รับความร้อนจากแสงแดด อุณหภูมิพื้นผิวที่เข้าถึงได้ของหีบห่อต้องไม่เกิน ๕๐ องศาเซลเซียส เว้นแต่การขนส่งนั้นอยู่ภายใต้การขนส่งเฉพาะ

ข้อ ๖๐ เว้นแต่ที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๐ ภาชนะบรรจุสำหรับการขนส่งทางอากาศ ภายใต้อุณหภูมিবรรยากาศที่ ๓๘ องศาเซลเซียส และในกรณีที่ไม่ได้รับความร้อนจากแสงแดด อุณหภูมิสูงสุดของพื้นผิวที่เข้าถึงได้ในระหว่างการขนส่งภายใต้การใช้แต่ผู้เดียวต้องไม่เกิน ๘๕ องศาเซลเซียส ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงสิ่งกีดขวางหรือฉากกำบังที่ใช้สำหรับป้องกันบุคคล โดยอุปกรณ์ดังกล่าวไม่จำเป็นต้องได้รับการทดสอบใด ๆ

ข้อ ๖๑ หีบห่อที่มีการป้องกันความร้อนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการทดสอบเชิงความร้อน (thermal test) ต้องสามารถคงประสิทธิภาพการป้องกันความร้อนดังกล่าวได้หากได้รับการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) การทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop I และ drop II หรือ drop II และ drop III ตามความเหมาะสม การป้องกันความร้อนดังกล่าวที่ด้านนอกหีบห่อต้องไม่ปรากฏการฉีกขาด การตัด การลื่นไถล การขีดถู หรือร่องรอยการถูกระแทก อันจะทำให้การป้องกันความร้อนนั้นเสียไป

ข้อ ๖๒ หีบห่อต้องออกแบบให้ผ่านข้อกำหนดตามการทดสอบ ดังต่อไปนี้

(๑) หากได้รับการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) หีบห่อต้องไม่สูญเสียวัสดุที่ขนส่งเกินกว่า 10^{-6} เท่าของค่า A_2 ต่อชั่วโมง

(๒) หากได้รับการทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop II การทดสอบเชิงความร้อน (thermal test) และการทดสอบการแช่น้ำ (water immersion test) ตามลำดับ และการทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) การทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop III กรณีหีบห่อมีมวลไม่เกิน ๕๐๐ กิโลกรัม ความหนาแน่นโดยรวมไม่เกิน ๑,๐๐๐ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามขนาดภายนอก และวัสดุที่ขนส่งที่มากกว่า ๑,๐๐๐ เท่าของค่า A_2 ซึ่งไม่ใช่วัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ

(ข) การทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop I กรณีหีบห่ออื่นที่ไม่เป็นไปตาม (ก) หีบห่อต้องมีอัตราปริมาณรังสีที่ระยะ ๑ เมตรจากพื้นผิวหีบห่อ ไม่เกิน ๑๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมง ทั้งนี้ หีบห่อดังกล่าวต้องมีวัสดุที่ขนส่งบรรจุอยู่เต็มตามที่ออกแบบไว้ในระหว่างการทดสอบ และการสูญเสียสะสมของวัสดุที่ขนส่งในหนึ่งสัปดาห์ ต้องไม่เกิน ๑๐ เท่าของค่า A_2 สำหรับคริปทอน-๘๕ และต้องไม่เกินค่า A_2 สำหรับนิวไคลด์กัมมันตรังสีอื่น

ข้อ ๖๓ ระบบกักเก็บของหีบห่อสำหรับวัสดุที่ขนส่งซึ่งมีค่ากัมมันตภาพมากกว่า 10^4 เท่าของค่า A_2 ต้องไม่เสียหายเมื่อได้รับการทดสอบการแช่น้ำชั้นสูง (enhanced water immersion test)

ข้อ ๖๔ การปฏิบัติตามข้อจำกัดที่ยอมรับได้ในการปล่อยทิ้งวัสดุ ต้องไม่ขึ้นอยู่กับตัวกรอง (filter) และระบบทำความเย็นแบบกลไก (mechanical cooling system)

ข้อ ๖๕ หีบห่อต้องไม่มีระบบลดความดันจากระบบกักเก็บที่จะปล่อยวัสดุกัมมันตรังสีออกสู่สิ่งแวดล้อมภายใต้เงื่อนไขการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) การทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) การทดสอบเชิงกล (mechanical test) การทดสอบเชิงความร้อน (thermal test) และการทดสอบการแช่น้ำ (water immersion test)

ข้อ ๖๖ หีบห่อต้องออกแบบให้เมื่ออยู่ในความดันทำงานปกติสูงสุดและเมื่อผ่านการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) การทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) การทดสอบเชิงกล (mechanical test) การทดสอบเชิงความร้อน (thermal test) และการทดสอบการแช่น้ำ (water immersion test) ระดับความเครียด (levels of strains) ในระบบกักเก็บต้องไม่เกินค่าที่ส่งผลกระทบต่อหีบห่อในลักษณะที่ทำให้หีบห่อไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๖๗ ความดันทำงานปกติสูงสุดของหีบห่อต้องไม่เกินแรงดันเกจ ๗๐๐ กิโลปาสคาล

ข้อ ๖๘ หีบห่อสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำต้องออกแบบให้ลักษณะเฉพาะใด ๆ ที่เพิ่มเข้าไปซึ่งไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของวัสดุกัมมันตรังสีหรือส่วนประกอบภายในของหีบห่อ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของวัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ

ข้อ ๖๙ หีบห่อต้องสามารถใช้ได้ในอุณหภูมิบรรยากาศตั้งแต่ลบ ๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๓๘ องศาเซลเซียส

ส่วนที่ ๗

หีบห่อแบบ B(M) (Type B(M))

ข้อ ๗๐ ให้ใช้ข้อ ๕๖ ถึงข้อ ๖๙ ทั้งนี้ ให้ใช้ข้อ ๖๐ และข้อ ๖๓ ถึงข้อ ๖๙ เท่าที่สามารถกระทำได้ เว้นแต่หีบห่อที่ขนส่งภายในประเทศเฉพาะที่ระบุหรือระหว่างประเทศเฉพาะที่ระบุ อาจมีเงื่อนไขอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดในข้อ ๓๐ ข้อ ๖๐ ข้อ ๖๓ ถึงข้อ ๖๙ โดยการอนุมัติของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจของประเทศที่มีการขนส่ง

ข้อ ๗๑ หีบห่อแบบ B(M) อาจระบายอากาศได้เป็นระยะ ๆ ในระหว่างการขนส่ง หากสำนักงานเห็นชอบการควบคุมการปฏิบัติงานสำหรับการระบายอากาศดังกล่าวแล้ว

ส่วนที่ ๘

หีบห่อแบบ C (Type C)

ข้อ ๗๒ ให้ใช้ข้อ ๕๖ ข้อ ๕๘ และข้อ ๖๔ ถึงข้อ ๖๙

ข้อ ๗๓ หีบห่อต้องผ่านเกณฑ์การประเมินสำหรับการทดสอบตามข้อ ๖๒ (๒) และข้อ ๖๖ หลังจากการฝังในสภาพแวดล้อมที่มีการนำความร้อน ๐.๓๓ วัตต์ต่อเมตรต่อเคลวิน (W/(m·K)) และมีอุณหภูมิ ๓๘ องศาเซลเซียสในสถานะคงตัว โดยเงื่อนไขเบื้องต้นสำหรับการประเมินจะต้องถือว่าฉนวนกันความร้อนใด ๆ ของหีบห่อยังคงสมบูรณ์ หีบห่ออยู่ในความดันทำงานปกติสูงสุด และอุณหภูมิบรรยากาศอยู่ที่ ๓๘ องศาเซลเซียส

ข้อ ๗๔ หีบห่อต้องออกแบบให้เมื่ออยู่ในความดันทำงานปกติสูงสุดและผ่านข้อกำหนดตามการทดสอบ ดังต่อไปนี้ กรณีที่ประกอบด้วยนิวัคโคลด์กัมมันตรังสีต่างชนิดกันผสมอยู่ ให้หาค่า A_2 จากสูตรคำนวณที่เหมาะสม เว้นแต่คริปทอน-๘๕ ให้แทนค่า A_2 ด้วย ๑๐ เท่าของค่า A_2

(๑) หากได้รับการทดสอบการพ่นละอองน้ำ (water spray test) การทดสอบการปล่อยตกอย่างอิสระ (free drop test) การทดสอบการวางซ้อนทับ (stacking test) และการทดสอบการเจาะหรือการแทง (penetration test) หีบห่อต้องไม่สูญเสียวัสดุที่ขนส่งเกินกว่า 10^{-6} เท่าของค่า A_2 ต่อชั่วโมง การประเมินการสูญเสียวัสดุที่ขนส่งดังกล่าวต้องคำนึงถึงขีดจำกัดการปนเปื้อนภายนอก โดยต้องมีระดับการปนเปื้อนต่ำกว่า ๐.๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่ปล่อยรังสีบีตา รังสีแกมมา และรังสีแอลฟาที่มีความเป็นพิษต่ำและ ๐.๐๔ เบ็กเคอเรลต่อตารางเซนติเมตรสำหรับวัสดุที่ปล่อยรังสีแอลฟาอื่น ๆ

(๒) หากได้รับการทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop I การทดสอบเชิงกล (mechanical test) drop III การทดสอบการเจาะการฉีก (puncture-tearing test) การทดสอบ

เชิงความร้อนขั้นสูง (enhanced thermal test) ตามลำดับ และการทดสอบการกระแทก (Impact test) ต้องผ่านข้อกำหนด ดังนี้

(ก) ทีบห่อต้องมีอัตราปริมาณรังสีที่ระยะ ๑ เมตรจากพื้นผิวทีบห่อ ต้องไม่เกิน ๑๐ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมง ทั้งนี้ ทีบห่อดังกล่าวต้องมีวัสดุที่ขนส่งบรรจุอยู่เต็มตามที่ออกแบบไว้ในระหว่างการทดสอบ

(ข) การสูญเสียสะสมของวัสดุที่ขนส่งในหนึ่งสัปดาห์ ต้องไม่เกิน ๑๐ เท่าของค่า A_2 สำหรับคริปทอน-๘๕ และต้องไม่เกินค่า A_2 สำหรับนิวไคลด์กัมมันตรังสีอื่น

ข้อ ๗๕ ทีบห่อต้องออกแบบให้ระบบกักเก็บไม่เกิดความเสียหาย เมื่อได้รับการทดสอบการแช่น้ำขั้นสูง (enhanced water immersion test)

หมวด ๓

เอกสารกำกับการขนส่ง

ข้อ ๗๖ ผู้ส่งของมีหน้าที่จัดทำเอกสารกำกับการขนส่งก่อนการขนส่ง เมื่อจะมีการขนส่ง ผู้ส่งของต้องมอบเอกสารกำกับการขนส่งที่ลงลายมือชื่อและวันที่ให้แก่ผู้รับขนส่ง โดยผู้รับขนส่งและผู้ส่งของต้องเก็บสำเนาดังกล่าวอย่างน้อยสามเดือนนับจากวันที่การขนส่งเสร็จสิ้นลง

ข้อ ๗๗ เอกสารกำกับการขนส่งต้องเป็นภาษาที่เหมาะสมกับผู้รับขนส่งหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแสดงรายการที่มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อมูลชื่อและที่อยู่ผู้ส่งของ ผู้รับของ และผู้รับขนส่ง

(๒) วันที่ขนส่ง

(๓) หมายเลขสหประชาชาติ (UN Number) และชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) สำหรับวัสดุที่ระบุไว้ตามตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

(๔) ประเภทวัตถุอันตรายตามการกำหนดประเภทของสหประชาชาติ (UN dangerous good class) โดยให้ระบุหมายเลข “7” และหากมีประเภทความเป็นอันตรายอื่น (Hazard class) หรือประเภทความเป็นอันตรายย่อย (Division number) ที่เกี่ยวข้อง ให้ระบุตัวเลขไว้ในวงเล็บต่อท้าย

(๕) ชื่อหรือสัญลักษณ์ของแต่ละนิวไคลด์กัมมันตรังสี หรือในกรณีที่เป็นส่วนผสมของนิวไคลด์กัมมันตรังสีหลายตัวให้ระบุรายละเอียดหรือรายชื่อของนิวไคลด์กัมมันตรังสีที่มีค่าความเป็นอันตรายสูงสุด

(๖) ระบุลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุ หรือระบุข้อความแสดงว่าเป็นวัสดุกัมมันตรังสีรูปแบบพิเศษ (special form radioactive material) หรือเป็นวัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ (low dispersible radioactive material)

(๗) ระบุค่ากัมมันตภาพสูงสุดของนิวไคลด์กัมมันตรังสีรวมทั้งหมดในการขนส่งในหน่วยเบ็กเคอเรล (Bq) ซึ่งกำกับด้วยตัวคุณนำหน้าตามระบบ SI ที่เหมาะสม ในกรณีของวัสดุพิสไซส์อาจใช้มวลของวัสดุ (หรือมวลของแต่ละวัสดุพิสไซส์ในกรณีที่มีหลายนิวไคลด์ผสมกัน) ในหน่วยกรัม (g) หรือกิโลกรัม (kg) แทนที่ค่ากัมมันตภาพ

(๘) ประเภทหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า จำแนกตามการแบ่งประเภทตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ข้อ ๘

(๙) แบบหีบห่อที่แบ่งตามลำดับการป้องกันอันตรายจากรังสีที่เพิ่มสูงขึ้น ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ข้อ ๕

(๑๐) ค่าดัชนีการขนส่ง การหาค่าดัชนีการขนส่งต้องเป็นไปตามข้อ ๘๗ เว้นแต่ หีบห่อหีบห่อภายนอก และตู้สินค้าประเภท I-WHITE ไม่ต้องระบุ

(๑๑) การขนส่งที่มีมากกว่าหนึ่งหีบห่อต้องระบุข้อมูลตาม (๓) ถึง (๑๐) ของทุกหีบห่อสำหรับวัสดุที่บรรจุในหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้าแต่ละชิ้น

(๑๒) คำรับรอง (Certification)

(๑๓) การดำเนินการอันจำเป็นที่ผู้รับขนส่งต้องดำเนินการ

ข้อ ๗๘ คำรับรอง (Certification) ตามข้อ ๗๗ (๑๒) ต้องปรากฏคำรับรองว่า “I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations.” หรือคำรับรองภาษาอังกฤษอื่นในทำนองเดียวกัน ในกรณีที่ขนส่งในประเทศไทยให้ระบุข้อความดังนี้เป็นภาษาไทยด้วย และอาจมีภาษาอื่นที่เหมาะสมกับผู้รับขนส่งหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗๙ ผู้ส่งของต้องระบุการดำเนินการอันจำเป็นที่ผู้รับขนส่งต้องดำเนินการตามข้อ ๗๗ (๑๓) โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับการถ่ายขึ้น การเก็บรักษา การขนส่ง การจัดการ และการถ่ายลงซึ่งหีบห่อ หีบห่อซ้อน หรือตู้สินค้า รวมทั้งข้อกำหนดในการจัดเก็บพิเศษสำหรับการถ่ายเทความร้อนได้อย่างปลอดภัย หรือข้อความว่าข้อกำหนดดังกล่าวนั้นไม่จำเป็น

(๒) ข้อกำหนดในรูปแบบการขนส่งหรือการลำเลียงและคำแนะนำที่จำเป็นถึงเส้นทางการขนส่ง

(๓) การจัดเตรียมในกรณีฉุกเฉินที่เหมาะสมกับวัสดุที่ขนส่ง

ในกรณีที่ขนส่งภายในประเทศไทยให้ระบุงการดำเนินการอันจำเป็นที่ผู้รับขนส่งต้องดำเนินการตามวรรคหนึ่งเป็นภาษาไทยและอาจมีภาษาอื่นที่เหมาะสมกับผู้รับขนส่งหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๘๐ เอกสารกำกับการขนส่งวัสดุพิสไซส์ต้องมีรายการที่ระบุค่าดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติและข้อมูลตามที่กำหนดดังต่อไปนี้เพิ่มเติม

(๑) ระบุลักษณะและปริมาณ กรณีขนส่งวัสดุพิสไซส์ ดังต่อไปนี้

(ก) ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๑ โดยมวล และผลรวมของพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ไม่เกินร้อยละ ๑ ของมวลยูเรเนียม ๒๓๕ โดยนิวไคลด์พิสไซส์ต้องกระจายตัวอย่างทั่วถึงเป็นเนื้อเดียวกันตลอดทั้งวัสดุ และปราศจากผลิตภัณฑ์ยูเรเนียม ๒๓๕ ในรูปโลหะ ออกไซด์ หรือคาร์ไบด์

(ข) สารละลายยูรานิลไนเตรต ที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๒ โดยมวล และผลรวมของพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ไม่เกินร้อยละ ๐.๐๐๒ ของมวลยูเรเนียม โดยมีอัตราส่วนอะตอมไนโตรเจนต่อยูเรเนียมไม่ต่ำกว่า ๒

(ค) ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๕ โดยมวล ซึ่งมี

๑) ยูเรเนียม ๒๓๕ ไม่เกิน ๓.๕ กรัมต่อหีบห่อ

๒) ปริมาณพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ทั้งหมดไม่เกินร้อยละ ๑ ของมวลยูเรเนียม ๒๓๕ ต่อหีบห่อ

(ง) นิวไคลด์พิสไซส์ มีมวลรวมไม่เกิน ๒.๐ กรัมต่อหีบห่อ

(จ) นิวไคลด์พิสไซส์ มีมวลรวมไม่เกิน ๔๕ กรัม ไม่ว่าจะบรรจุหีบห่อหรือไม่ก็ตาม

(ฉ) วัสดุพิสไซส์ที่จะอยู่ในสภาวะต่ำกว่าวิกฤติ (subcritical) ตลอดการขนส่ง

(๒) ระบุมวลรวมของนิวไคลด์พิสไซส์ กรณีขนส่งวัสดุพิสไซส์ ดังต่อไปนี้

(ก) ยูเรเนียมที่เสริมสมรรถนะด้วยยูเรเนียม ๒๓๕ สูงสุดไม่เกินร้อยละ ๕ โดยมวล ซึ่งมี

๑) ยูเรเนียม ๒๓๕ ไม่เกิน ๓.๕ กรัมต่อหีบห่อ

๒) ปริมาณพลูโทเนียมและยูเรเนียม ๒๓๓ ทั้งหมดไม่เกินร้อยละ ๑ ของมวลยูเรเนียม ๒๓๕ ต่อหีบห่อ

(ข) นิวไคลด์พิสไซส์ มีมวลรวมไม่เกิน ๒.๐ กรัมต่อหีบห่อ

(ค) นิวไคลด์พิสไซส์ มีมวลรวมไม่เกิน ๔๕ กรัม ไม่ว่าจะบรรจุหีบห่อหรือไม่ก็ตาม

ข้อ ๘๑ เอกสารกำกับการขนส่งสำหรับวัสดุกลุ่มอันตรายรูปแบบพิเศษ วัสดุกลุ่มอันตรายที่มีการแพร่กระจายต่ำ วัสดุพิษไฮลิต การขนส่งภายใต้ข้อกำหนดพิเศษ และแบบหีบห่อหรือการขนส่งที่ต้องได้รับการรับรอง ให้แนบเอกสารรับรองที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานผู้มีอำนาจ

ข้อ ๘๒ เอกสารกำกับการขนส่งสำหรับการขนส่งภายใต้การขนส่งเฉพาะ ให้ระบุรายการที่มีข้อความว่า “EXCLUSIVE USE SHIPMENT”

ข้อ ๘๓ เอกสารกำกับการขนส่งสำหรับวัสดุกลุ่ม LSA-II LSA-III SCO-I SCO-II หรือ SCO-III ให้ระบุรายการที่มีค่ากัมมันตภาพรวมสำหรับสินค้าที่ขนส่ง (Consignment) ในรูปตัวคูณของค่า A₂ หากเป็นวัสดุที่ค่า A₂ ไม่จำกัด (Unlimited) ให้ระบุค่าเป็นศูนย์

ข้อ ๘๔ ในกรณีการขนส่งระหว่างประเทศ เมื่อของที่ขนส่งนอกจากที่บรรจุในถังได้รับการบรรจุหรือขนถ่ายขึ้นตู้สินค้าหรือรถใด ๆ ที่ต้องขนส่งทางทะเล ผู้ส่งของหรือผู้รับขนส่งซึ่งเป็นผู้บรรจุตู้สินค้าหรือรถต้องจัดทำใบรับรองสำหรับตู้สินค้าหรือรถที่ระบุหมายเลขทะเบียนตู้สินค้าหรือรถ และรับรองว่าการดำเนินการเป็นไปตามเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องในประมวลข้อบังคับว่าด้วยการขนส่งสิ่งของที่อาจทำให้เกิดอันตรายขึ้นได้ทางน้ำระหว่างประเทศ (International Maritime Dangerous Goods Code : IMDG)

ใบรับรองตามวรรคหนึ่งอาจรวมอยู่ในเอกสารกำกับการขนส่งหรือแนบมาพร้อมกับเอกสารกำกับการขนส่งก็ได้ และต้องปรากฏคำรับรองว่า “It is declared that the packing of the goods into the container/vehicle has been carried out in accordance with the applicable provisions.” หรือปรากฏคำรับรองภาษาอังกฤษอื่นในทำนองเดียวกัน ในกรณีที่ขนส่งในประเทศไทยให้ระบุข้อความดังกล่าวเป็นภาษาไทยด้วย ผู้ส่งของหรือผู้รับขนส่งซึ่งเป็นผู้บรรจุตู้สินค้าหรือรถต้องลงลายมือชื่อและวันที่รับรองทำคำรับรองตามวรรคหนึ่ง สำเนาลายมือชื่อ (facsimile signature) ต้องเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อ ๘๕ แบบเอกสารกำกับการขนส่งให้เป็นไปตามแบบท้ายประกาศนี้

หมวด ๔

การทำเครื่องหมาย วิธีการติดป้าย และหมายเลขสหประชาชาติ

ส่วนที่ ๑

คำดัชนีการขนส่งและคำดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติ

ข้อ ๘๖ การหาค่าดัชนีการขนส่งสำหรับหีบห่อ หีบห่อภายนอก ตู้สินค้า หรือวัสดุกลุ่ม LSA-I SCO-I หรือ SCO-III ที่ไม่บรรจุหีบห่อ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) วัดค่าอัตราปริมาณรังสีสูงสุดในหน่วยมิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมงที่ระยะหนึ่งเมตรจากหีบห่อ หีบห่อภายนอก ตู้สินค้า หรือวัสดุกลุ่ม LSA-I SCO-I หรือ SCO-III ที่ไม่ได้บรรจุหีบห่อ แล้วคูณด้วย ๑๐๐ สำหรับยูเรเนียม ทอเรียม และสารเข้มข้น (concentrate) ของยูเรเนียมและทอเรียม ให้ใช้ค่าอัตราปริมาณรังสีสูงสุดที่ระยะหนึ่งเมตรจากพื้นผิวภายนอกสิ่งบรรจุ (load) ดังนี้

(ก) ๐.๔ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมงสำหรับยูเรเนียม ทอเรียม และสารเข้มข้นของยูเรเนียม และทอเรียมที่ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยวิธีทางกายภาพ (physical concentrate)

(ข) ๐.๓ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมงสำหรับสารเข้มข้นของทอเรียมที่ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยวิธีทางเคมี (chemical concentrate)

(ค) ๐.๐๒ มิลลิซีเวิร์ตต่อชั่วโมงสำหรับสารเข้มข้นของยูเรเนียมที่ทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยวิธีทางเคมี (chemical concentrate) เว้นแต่ ยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์

(๒) สำหรับถึง ตู้สินค้า หรือวัสดุกลุ่ม LSA-I SCO-I หรือ SCO-III ที่ไม่ได้บรรจุหีบห่อ ให้นำค่าที่ได้จาก (๑) คูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์ตามตารางที่ ๕ ท้ายประกาศนี้

(๓) ค่าที่ได้จาก (๑) และ (๒) ให้ปัดขึ้นเป็นเลขทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง เว้นแต่ ค่า ๐.๐๕ หรือน้อยกว่าให้ถือว่ามีค่าเป็น ๐ และให้ถือค่าสุดท้ายที่ได้จากในขั้นตอนนี้เป็นค่าดัชนีการขนส่ง

ข้อ ๘๗ ค่าดัชนีการขนส่งของหีบห่อภายนอกแบบแข็ง ตู้สินค้า หรือยานพาหนะขนส่ง ให้ระบุโดยใช้ค่าผลรวมของค่าดัชนีการขนส่งของทุกหีบห่อที่อยู่ภายใน หรือหากเป็นการขนส่งโดยผู้ส่งของรายเดียวผู้ส่งอาจระบุค่าดัชนีการขนส่งได้ด้วยวิธีการวัดค่าอัตราปริมาณรังสีโดยตรง

ข้อ ๘๘ ค่าดัชนีการขนส่งของหีบห่อภายนอกซึ่งไม่ใช่แบบแข็ง ให้ระบุโดยใช้ค่าผลรวมของค่าดัชนีการขนส่งของทุกหีบห่อที่อยู่ภายในเท่านั้น

ข้อ ๘๙ ค่าดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติของหีบห่อภายนอกหรือตู้สินค้า ให้ใช้ค่าผลรวมของค่าดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติของทุกหีบห่อที่อยู่ภายในเช่นเดียวกับวิธีการระบุค่าดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติสำหรับของที่จัดส่ง (consignment) หรือสำหรับทั้งยานพาหนะขนส่ง

ส่วนที่ ๒

เครื่องหมายและป้าย

ข้อ ๙๐ การระบุหมายเลขสหประชาชาติ (UN Number) และชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) ของแต่ละหีบห่อ หีบห่อภายนอก ให้เป็นไปตามตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ในกรณีการขนส่งระหว่างประเทศสำหรับหีบห่อประเภทที่ต้องได้รับการรับรอง

การออกแบบหรือรับรองการขนส่งจากหน่วยงานกำกับดูแลของประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งดังกล่าว ให้หมายเลขสหประชาชาติ ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง ประเภท เครื่องหมาย และป้าย เป็นไปตามเอกสารรับรองของประเทศต้นทางที่ออกแบบหีบห่อ

ข้อ ๙๑ หีบห่อหรือหีบห่อภายนอกจะต้องระบุชื่อผู้ส่งของหรือผู้รับของ หรือทั้งสองฝ่าย ซึ่งอ่านได้ชัดเจนและมีความคงทน บนด้านนอกของหีบห่อหรือหีบห่อภายนอก เว้นแต่ในกรณีที่เครื่องหมายทั้งหมดบนหีบห่อที่บรรจุอยู่ภายในหีบห่อภายนอกสามารถมองเห็นจากด้านนอกได้อย่างชัดเจนอยู่แล้ว

ข้อ ๙๒ หีบห่อหรือหีบห่อภายนอกจะต้องมีเครื่องหมาย “OVERPACK” และเครื่องหมายสหประชาชาติตามตารางที่ ๖ ท้ายประกาศนี้ ซึ่งอ่านได้ชัดเจนและมีความคงทน เว้นแต่ในกรณีที่เครื่องหมายทั้งหมดบนหีบห่อที่บรรจุอยู่ภายในสามารถมองเห็นจากด้านนอกของหีบห่อภายนอกได้อย่างชัดเจนอยู่แล้ว

ข้อ ๙๓ หีบห่อหรือหีบห่อภายนอกที่มีน้ำหนักรวมมากกว่า ๕๐ กิโลกรัม จะต้องแสดงน้ำหนักรวมของหีบห่อหรือหีบห่อภายนอกตามที่ได้รับการออกแบบและได้รับอนุญาต ซึ่งอ่านได้ชัดเจนและมีความคงทนด้านนอกของภาชนะบรรจุ

ข้อ ๙๔ ติดเครื่องหมายแบบหีบห่อไว้ที่ภายนอกหีบห่อ โดยต้องอ่านได้ชัดเจนและมีความคงทน และเครื่องหมายบนหีบห่อต้องมีความสอดคล้องกับแบบหีบห่อตามกฎกระทรวงดังต่อไปนี้

(๑) หีบห่อแบบ IP-1 IP-2 หรือ IP-3 ระบุข้อความ “TYPE IP-1” “TYPE IP-2” หรือ “TYPE IP-3”

(๒) หีบห่อแบบ A ระบุข้อความ “TYPE A”

(๓) หีบห่อแบบ IP-2 IP-3 หรือแบบ A ให้ระบุรหัสการลงทะเบียนยานพาหนะขนส่งระหว่างประเทศ (international vehicle registration code : VRI) ของประเทศต้นทางที่ออกแบบหีบห่อ ชื่อผู้ผลิต หรือแสดงเครื่องหมายประจำตัวของภาชนะบรรจุที่ระบุโดยหน่วยงานผู้มีอำนาจของประเทศผู้ผลิตภาชนะบรรจุนั้น

ข้อ ๙๕ แบบหีบห่อที่ต้องได้รับการรับรองจากหน่วยงานผู้มีอำนาจ ต้องทำเครื่องหมายซึ่งประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้ ไว้ที่ด้านนอกของภาชนะบรรจุ โดยต้องอ่านได้ชัดเจนและมีความคงทน

(๑) เครื่องหมายประจำแบบหีบห่อ (identification mark) ที่กำหนดโดยหน่วยงานกำกับดูแล

(๒) หมายเลขประจำภาชนะบรรจุที่สอดคล้องกับแบบภาชนะบรรจุนั้น

(๓) หีบห่อแบบ B(U) แบบ B(M) หรือแบบ C ให้ระบุข้อความ “TYPE B(U)” “TYPE B(M)” หรือ “TYPE C” ให้สอดคล้องกับแบบของหีบห่อตามกฎกระทรวง

ข้อ ๙๖ หีบห่อแบบ B(U) แบบ B(M) หรือแบบ C ต้องติดเครื่องหมายสัญลักษณ์ทางรังสีตามรูปที่ ๑ ของกฎกระทรวง ที่พื้นผิวด้านนอกสุดของหีบห่อ เป็นเครื่องหมายนูนประทับตรา หรือวิธีการใด ๆ ซึ่งต้องสามารถทนทานต่อไฟและน้ำได้

ข้อ ๙๗ เครื่องหมายใด ๆ บนหีบห่อที่กำลังขนส่งขณะนั้นตามข้อ ๙๕ ซึ่งไม่ตรงกับวัสดุที่บรรจุอยู่ภายใน หมายเลขสหประชาชาติ และชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง ต้องจัดการนำออกหรือปิดทับไม่ให้เห็น

ข้อ ๙๘ หากมีวัสดุกลุ่ม LSA-I หรือ SCO-I อยู่ในภาชนะหรือวัสดุห่อหุ้ม และถูกขนส่งภายใต้การขนส่งเฉพาะ พื้นผิวด้านนอกของภาชนะหรือวัสดุห่อหุ้มต้องปรากฏเครื่องหมาย “RADIOACTIVE LSA-I” หรือ “RADIOACTIVE SCO-I” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๙๙ หีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า เว้นแต่หีบห่อแบบ Excepted ต้องติดป้ายตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ และรูปที่ ๔ ของกฎกระทรวง ให้สอดคล้องกับประเภทของหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า ยกเว้นตู้สินค้าขนาดใหญ่และถึงให้เป็นไปตามข้อ ๑๐๑

หีบห่อ หีบห่อซ้อน และตู้สินค้าที่บรรจุวัสดุพิสไซล์ ภายใต้บังคับข้อ ๒๙ ของกฎกระทรวง ต้องติดป้ายตามรูปที่ ๕ ของกฎกระทรวง และป้ายใด ๆ ที่ไม่ตรงกับสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน ต้องจัดการนำออกหรือปิดทับไม่ให้เห็น และวัสดุที่มีความเป็นอันตรายอื่นนอกเหนือจากความเป็นอันตรายทางรังสี ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๐๘ เพิ่มเติมด้วย

ข้อ ๑๐๐ ป้ายตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ หรือรูปที่ ๔ ของกฎกระทรวง ต้องติดไว้ที่ด้านตรงกันข้ามทั้งสองด้านที่ภายนอกของหีบห่อหรือหีบห่อภายนอก หรือด้านนอกทั้งสี่ด้านของตู้สินค้า หรือถัง

ป้ายตามรูปที่ ๕ ของกฎกระทรวง ให้ติดไว้ถัดจากป้ายตามวรรคหนึ่ง โดยป้ายทั้งหมดจะต้องไม่ปิดทับเครื่องหมายตามข้อ ๙๑ ถึงข้อ ๙๘

ข้อ ๑๐๑ ป้ายตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ หรือรูปที่ ๔ ของกฎกระทรวง ต้องปรากฏข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) วัสดุที่บรรจุ (content) ต้องประกอบด้วย

(ก) ชื่อของนิวไคลด์กัมมันตรังสีตามตารางที่ ๑ ของกฎกระทรวง ยกเว้นวัสดุ LSA-I สามารถระบุข้อความ LSA-I โดยไม่จำเป็นต้องมีชื่อนิวไคลด์กัมมันตรังสี

(ข) วัสดุที่ประกอบด้วยนิวไคลด์กัมมันตรังสีต่างชนิดกันผสมอยู่ ให้ใส่รายชื่อนิวไคลด์ที่มีข้อจำกัดมากที่สุดในขอบเขตพื้นที่บนบรรทัด

(ค) วัสดุกลุ่ม LSA-II LSA-III SCO-I หรือ SCO-II ให้ระบุชื่อดังกล่าวไว้ต่อท้ายรายชื่อของนิวไคลด์กัมมันตรังสี

(๒) ค่ากัมมันตภาพสูงสุดของนิวไคลด์กัมมันตรังสีรวมทั้งหมดในการขนส่งในหน่วยเบ็กเคอเรล (Bq) ซึ่งกำกับด้วยตัวคุณนำหน้าตามระบบ SI ที่เหมาะสม สำหรับวัสดุฟิสไซล์สามารถรวมมวลรวมของวัสดุฟิสไซล์ในหน่วยกรัม (g) หรือมวลของแต่ละวัสดุฟิสไซล์ในกรณีที่มีหลายนิวไคลด์ผสมกัน แทนค่ากัมมันตภาพได้

(๓) รายการวัสดุที่บรรจุและค่ากัมมันตภาพต่อท้ายข้อมูลใน (๑) และ (๒) ตามลำดับโดยระบุไว้บนป้ายที่หีบห่อภายนอกและตู้สินค้า รายการดังกล่าวให้รวมถึงวัสดุทั้งหมดที่บรรจุในหีบห่อภายนอกหรือตู้สินค้า เว้นแต่หีบห่อภายนอกหรือตู้สินค้าซึ่งมีหีบห่อที่บรรจุนิวไคลด์ต่างชนิดกัน รายการดังกล่าวให้ระบุข้อความว่า “See Transport Documents”

(๔) ดัชนีการขนส่ง ให้เป็นไปตามข้อ ๘๖ ข้อ ๘๗ และข้อ ๘๘ เว้นแต่หีบห่อหีบห่อภายนอก และตู้สินค้าประเภท I-WHITE ไม่ต้องแสดงดัชนีการขนส่ง

ข้อ ๑๐๒ ป้ายตามรูปที่ ๕ ของกฎกระทรวง ต้องปรากฏค่าดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติที่ระบุไว้ในใบรับรองของประเทศที่นำเข้า นำผ่านวัสดุหรือหีบห่อที่ขนส่ง ที่ออกโดยหน่วยงานผู้มีอำนาจ

ข้อ ๑๐๓ สำหรับหีบห่อภายนอกและตู้สินค้า ต้องติดป้ายตามรูปที่ ๕ ของกฎกระทรวง และปรากฏผลรวมดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤติของหีบห่อทั้งหมดที่บรรจุอยู่

ข้อ ๑๐๔ ตู้สินค้าขนาดใหญ่ซึ่งบรรจุวัสดุ LSA-I หรือ SCO-I ที่ไม่ได้บรรจุในหีบห่อหีบห่อที่ไม่ใช่หีบห่อแบบ Excepted และถัง ต้องติดป้ายตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง บริเวณภายนอกผนังทั้งสี่ด้าน ผนังด้านข้างทั้งสองด้าน ด้านหน้า และด้านหลังของตู้สินค้าหรือถัง ป้ายใด ๆ ที่ไม่ตรงกับสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน ต้องจัดการนำออกหรือปิดทับไม่ให้เห็น

การติดป้ายตามวรรคหนึ่งสามารถติดป้ายซึ่งขยายขนาดใหญ่เพียงอันเดียวแทนการติดป้ายหลายอันได้ โดยป้ายตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ และรูปที่ ๔ ของกฎกระทรวง ให้ขยายให้มีขนาดอย่างน้อยเท่ากับป้ายในรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง

ข้อ ๑๐๕ ตู้สินค้าหรือถังซึ่งบรรจุวัสดุกลุ่ม LSA-I หรือกลุ่ม SCO-I โดยไม่บรรจุหีบห่อ การขนส่งด้วยตู้สินค้าภายใต้การขนส่งเฉพาะและหีบห่อที่บรรจุวัสดุกัมมันตรังสีซึ่งมีหมายเลขสหประชาชาติหมายเลขเดียวทั้งคู่ ต้องแสดงหมายเลขสหประชาชาติที่ตรงกับวัสดุกัมมันตรังสีที่ขนส่งตามตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้ ด้วยสีดำ มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร บริเวณใดบริเวณหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ครึ่งล่างบริเวณพื้นสีขาว ตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง

(๒) บนป้ายเสริมตามรูปที่ ๗ ของกฎกระทรวง โดยติดไว้ชิดกับป้ายหลัก ตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง และติดทั้งสี่ด้านของตู้สินค้าหรือถัง

ข้อ ๑๐๖ ยานพาหนะขนส่งทางถนนหรือรางต้องติดป้ายตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง และหีบห่อ หีบห่อภายนอก หรือตู้สินค้าต้องติดป้ายตามรูปที่ ๒ รูปที่ ๓ รูปที่ ๔ หรือรูปที่ ๕ ของกฎกระทรวง หรือกรณีขนส่งวัสดุกลุ่ม LSA-I SCO-I หรือ SCO-III โดยไม่บรรจุหีบห่อ การติดป้ายให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) กรณียานพาหนะขนส่งทางราง ให้ติดด้านนอกของผนังด้านข้างทั้งสองด้าน

(๒) กรณีของยานพาหนะขนส่งทางถนน ให้ติดด้านนอกของผนังด้านข้างทั้งสองด้านและผนังด้านหลัง

กรณีของยานพาหนะที่ไม่มีผนังด้านข้าง การติดป้ายตามวรรคหนึ่งให้ติดบนสิ่งของที่บรรจุทุกโดยตรง ซึ่งการติดป้ายต้องสามารถมองเห็นได้ชัดเจน หากขนส่งถังหรือตู้สินค้าขนาดใหญ่ การติดป้ายบนถังหรือตู้สินค้าก็เพียงพอแล้ว และหากยานพาหนะไม่มีพื้นที่เพียงพอในการติดป้าย สามารถลดขนาดความกว้างยาวของป้ายตามรูปที่ ๖ ลงเหลือ ๑๐๐ มิลลิเมตร ป้ายใด ๆ ที่ไม่ตรงกับสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน ต้องจัดการนำออกหรือปิดทับไม่ให้เห็น

ข้อ ๑๐๗ วัสดุกลุ่ม LSA-I SCO-I หรือ SCO-III โดยไม่บรรจุหีบห่อ การขนส่งภายใต้การขนส่งเฉพาะ หรือหีบห่อบรรจุวัสดุกัมมันตรังสีที่มีหมายเลขสหประชาชาติหมายเลขเดียวทั้งตู้ ต้องแสดงหมายเลขสหประชาชาติที่ตรงกับวัสดุที่ขนส่ง ตามตารางที่ ๔ ท้ายประกาศนี้ ด้วยสีดำ มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ มิลลิเมตร บริเวณใดบริเวณหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ครึ่งล่างบริเวณพื้นสีขาว ตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง

(๒) บนป้ายเสริมตามรูปที่ ๗ ของกฎกระทรวง โดยติดไว้ชิดกับป้ายหลัก ตามรูปที่ ๖ ของกฎกระทรวง กรณีขนส่งทางรางให้ติดไว้ด้านนอกของผนังทั้งสองด้าน กรณีขนส่งทางถนน ให้ติดด้านนอกของผนังด้านข้างทั้งสองด้านและผนังด้านหลัง

ข้อ ๑๐๘ การติดเครื่องหมายหรือป้ายต้องคำนึงถึงความเป็นอันตรายอื่นของวัสดุที่บรรจุอยู่ภายใน โดยเฉพาะการระเบิด การติดไฟ ความเป็นกรด ความเป็นพิษทางเคมี หรือการกัดกร่อน ภายใต้กฎระเบียบการขนส่งวัสดุอันตรายที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและประเทศปลายทางขนส่ง หรือประเทศที่ขนส่งผ่าน

ประกาศ ณ วันที่ ๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗

อัมพิกา อภิชัยบุคคล

รองเลขาธิการ รักษาการแทน

เลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

ตารางที่ ๑ ค่าพื้นฐานของนิวไคลด์กัมมันตรังสีสำหรับนิวไคลด์กัมมันตรังสีหรือของผสมที่ไม่ทราบชนิด

วัสดุที่บรรจุ	A ₁ (เทระเบ็กเคอเรล)	A ₂ (เทระเบ็กเคอเรล)	ขีดจำกัดความ เข้มข้นกัมมันตภาพ ที่ได้รับการยกเว้น (เบ็กเคอเรล/กรัม)	ขีดจำกัด กัมมันตภาพ ที่ได้รับการยกเว้น (เบ็กเคอเรล)
วัสดุที่สลายตัวให้รังสีปีตาหรือ รังสีแกมมา	๐.๑	๐.๐๒	๑ × ๑๐ ^๑	๑ × ๑๐ ^๔
วัสดุที่สลายตัวให้รังสีแอลฟา แต่ไม่มีวัสดุที่สลายตัวให้รังสี นิวตรอน	๐.๒	๙ × ๑๐ ^{-๕}	๑ × ๑๐ ^{-๑}	๑ × ๑๐ ^๓
วัสดุที่สลายตัวให้รังสีนิวตรอน หรือไม่ทราบข้อมูลของวัสดุที่ บรรจุ	๐.๐๐๑	๙ × ๑๐ ^{-๕}	๑ × ๑๐ ^{-๑}	๑ × ๑๐ ^๓

ตารางที่ ๒ ขีดจำกัดค่ากัมมันตภาพสำหรับหีบห่อแบบ Excepted

สถานะทางกายภาพ ของ วัสดุที่บรรจุ	เครื่องมือหรือสิ่งของ		วัสดุ
	ขีดจำกัดของสิ่งของ	ขีดจำกัดของหีบห่อ	ขีดจำกัดของหีบห่อ
ของแข็ง			
รูปแบบพิเศษ	10^{-2} เท่าของค่า A_1	ค่า A_1	10^{-6} เท่าของค่า A_1
รูปแบบอื่น	10^{-2} เท่าของค่า A_2	ค่า A_2	10^{-6} เท่าของค่า A_2
ของเหลว	10^{-6} เท่าของค่า A_2	10^{-9} เท่าของค่า A_2	10^{-4} เท่าของค่า A_2
ก๊าซ			
ทริเทียม	๐.๐๒ เท่าของค่า A_2	๐.๒ เท่าของค่า A_2	๐.๐๒ เท่าของค่า A_2
รูปแบบพิเศษ	10^{-6} เท่าของค่า A_1	10^{-2} เท่าของค่า A_1	10^{-6} เท่าของค่า A_1
รูปแบบอื่น	10^{-6} เท่าของค่า A_2	10^{-2} เท่าของค่า A_2	10^{-6} เท่าของค่า A_2

ตารางที่ ๓ ข้อมูลการได้รับความร้อนจากแสงแดด

รูปแบบและสถานที่ของพื้นผิว	ปริมาณความร้อนของแสงแดดที่ตกกระทบต่อพื้นผิว ๑ ตารางเมตร เป็นเวลา ๑๒ ชั่วโมงต่อวัน (W/m ²)
พื้นผิวเรียบที่ขนส่งในแนวระนาบ โดยคว่ำด้านเรียบลง	๐
พื้นผิวเรียบที่ขนส่งในแนวระนาบ โดยหงายด้านเรียบขึ้น	๘๐๐
พื้นผิวที่ขนส่งในแนวตั้ง	๒๐๐ ^ก
พื้นผิวอื่นที่ถูกคว่ำลง (แต่ไม่ได้อยู่ในแนวระนาบ)	๒๐๐ ^ก
พื้นผิวอื่น ๆ	๔๐๐ ^ก

^ก นอกจากนี้ สามารถใช้ฟังก์ชันไซน์ในการคำนวณ โดยกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับและไม่ต้องพิจารณาผลของการสะท้อนจากวัตถุใกล้เคียง

ตารางที่ ๔ รายการหมายเลขสหประชาชาติ (UN Number) ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) และคำอธิบาย

หมายเลขสหประชาชาติ (UN Number)	ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) และคำอธิบาย ^ก
หีบห่อแบบ Excepted	
UN 2908	RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE — EMPTY PACKAGING
UN 2909	RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE — ARTICLES MANUFACTURED FROM NATURAL URANIUM หรือ DEPLETED URANIUM หรือ NATURAL THORIUM
UN 2910	RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE — LIMITED QUANTITY OF MATERIAL
UN 2911	RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE — INSTRUMENTS หรือ ARTICLES
UN 3507	URANIUM HEXAFLUORIDE, RADIOACTIVE MATERIAL, EXCEPTED PACKAGE, less than 0.1 kg per package, non-fissile หรือ fissile-excepted ^ข
วัสดุที่มีน้มนกภาพจำเพาะต่ำ (Low specific activity)	
UN 2912	RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-I), non-fissile หรือ fissile-excepted ^ข
UN 3321	RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-II), non-fissile หรือ fissile-excepted ^ข
UN 3322	RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-III), non-fissile หรือ fissile-excepted ^ข
UN 3324	RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-II), FISSILE
UN 3325	RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-III), FISSILE
วัตถุที่มีการปนเปื้อนบนพื้นผิว (Surface contaminated object)	
UN 2913	RADIOACTIVE MATERIAL, SURFACE CONTAMINATED OBJECTS (SCO-I, SCO-II หรือ SCO-III), non-fissile or fissile-excepted ^ข

หมายเลขสหประชาชาติ (UN Number)	ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) และคำอธิบาย ^๑
UN 3326	RADIOACTIVE MATERIAL, SURFACE CONTAMINATED OBJECTS (SCO-I or SCO-II), FISSILE
หีบห่อแบบ A (Type A)	
UN 2915	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE A PACKAGE, non-special form, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒
UN 3327	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE A PACKAGE, FISSILE, non-special form
UN 3332	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE A PACKAGE, SPECIAL FORM, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒
UN 3333	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE A PACKAGE, SPECIAL FORM, FISSILE
หีบห่อแบบ B(U) (Type B(U))	
UN 2916	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE B(U) PACKAGE, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒
UN 3328	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE B(U) PACKAGE, FISSILE
หีบห่อแบบ B(M) (Type B(M))	
UN 2917	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE B(M) PACKAGE, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒
UN 3329	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE B(M) PACKAGE, FISSILE
หีบห่อแบบ C (Type C)	
UN 3323	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE C PACKAGE, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒
UN 3330	RADIOACTIVE MATERIAL, TYPE C PACKAGE, FISSILE
ข้อกำหนดพิเศษ (Special arrangement)	
UN 2919	RADIOACTIVE MATERIAL, TRANSPORTED UNDER SPECIAL ARRANGEMENT, non-fissile หรือ fissile-excepted ^๒

หมายเลขสหประชาชาติ (UN Number)	ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) และคำอธิบาย ^ก
UN 3331	RADIOACTIVE MATERIAL, TRANSPORTED UNDER SPECIAL ARRANGEMENT, FISSILE
ยูเรเนียมเฮกซะฟลูออไรด์ (Uranium hexafluoride)	
UN 2977	RADIOACTIVE MATERIAL, URANIUM HEXAFLUORIDE, FISSILE
UN 2978	RADIOACTIVE MATERIAL, URANIUM HEXAFLUORIDE, non-fissile หรือ fissile-excepted ^ข

^ก ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง ปรากฏอยู่ในคอลัมน์ “ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (Proper shipping name) และคำอธิบาย” โดยให้ใช้เฉพาะตัวอักษรพิมพ์ใหญ่เท่านั้น กรณีของ UN 2909 UN 2911 UN 2913 และ UN 3326 ชื่ออื่นจะถูกค้นด้วยคำว่า "หรือ" ทั้งนี้ ให้ใช้เฉพาะชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งเท่านั้น

^ข กรณีของวัสดุฟิสไซล์ (Fissile material) ให้หมายถึงวัสดุฟิสไซล์ที่มีลักษณะและปริมาณตามข้อ ๒๙ ของกฎกระทรวง

ตารางที่ ๕ ค่าสัมประสิทธิ์สำหรับถัง ตู้สินค้า และ วัสดุ LSA-I, SCO-I, SCO-III ที่ไม่ได้บรรจุในหีบห่อ

ขนาดของวัสดุที่บรรจุ ^ก	ค่าสัมประสิทธิ์
ขนาดของวัสดุที่บรรจุ \leq ๑ ตารางเมตร	๑
๑ ตารางเมตร < ขนาดของวัสดุที่บรรจุ \leq ๕ ตารางเมตร	๒
๕ ตารางเมตร < ขนาดของวัสดุที่บรรจุ \leq ๒๐ ตารางเมตร	๓
๒๐ ตารางเมตร < ขนาดของวัสดุที่บรรจุ	๑๐

^ก พื้นที่หน้าตัดที่ใหญ่ที่สุดของวัสดุที่บรรจุ

ตารางที่ ๖ เครื่องหมายสหประชาชาติสำหรับหีบห่อและหีบห่อภายนอก

รายการ	เครื่องหมายสหประชาชาติ ^ก
หีบห่อ (ยกเว้นหีบห่อแบบ excepted)	หมายเลขสหประชาชาติและชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง
หีบห่อแบบ excepted	หมายเลขสหประชาชาติ
หีบห่อภายนอก (ยกเว้นหีบห่อภายนอกที่บรรจุหีบห่อแบบ excepted เพียงอย่างเดียว)	หมายเลขสหประชาชาติของแต่ละหีบห่อที่บรรจุภายในตาม ด้วยชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง (กรณีหีบห่อแบบ excepted แสดงเฉพาะหมายเลขสหประชาชาติ)
หีบห่อภายนอกที่บรรจุเฉพาะหีบห่อแบบ excepted	หมายเลขสหประชาชาติของแต่ละหีบห่อที่บรรจุในหีบห่อ ภายนอก

^ก ให้ดูหมายเลขสหประชาชาติและชื่อที่ถูกต้องในการขนส่งตามตารางที่ ๔

แบบเอกสารกำกับการณ์ขนส่ง

ชื่อและที่อยู่ผู้ส่งของ Consignor's Name and Address	ชื่อและที่อยู่ผู้รับขนส่ง Issuing Carrier's Agent Name and City			
	หีบห่อที่ Package of (number)	จากทั้งหมดจำนวน out of (total number)	หีบห่อ packages	
	หมายเลขการขนส่ง Consignment No.			
	หมายเลขอ้างอิงของผู้ส่งของ Consignor's Reference No.			
ชื่อและที่อยู่ผู้รับของ Consignee's Name and Address	วันที่บรรทุกของ Date of loading	หมายเลขยานพาหนะขนส่ง Vessel/Vehicle No.		
	หมายเลขตู้สินค้า Container No.			
	ท่าขาออก Port of departure			
	ท่าขาเข้า Port of destination			
	เฉพาะการขนส่งทางอากาศ Air transport only : การขนส่งนี้อยู่ภายใต้ข้อจำกัดที่กำหนดสำหรับ This shipment is within the limitations prescribed for <input type="radio"/> อากาศยานขนส่งคนโดยสารและสินค้า Passenger and cargo aircraft <input type="radio"/> อากาศยานขนส่งสินค้าเท่านั้น Cargo aircraft only			
ลักษณะและปริมาณการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสี ประเภทสหประชาชาติที่ 7 Nature and Quantity of UN Class 7 Radioactive Shipment				
หมายเลขสหประชาชาติ UN number	ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง Proper shipping name	ประเภทความเป็นอันตรายอื่นหรือประเภทความเป็นอันตรายย่อย Hazard Class or Division Number	นิวไคลด์กัมมันตรังสี Radionuclide	ลักษณะทางกายภาพและเคมี Physical and Chemical form
แบบหีบห่อ Package type	ค่ากัมมันตภาพของนิวไคลด์กัมมันตรังสี Activity of radionuclides	ประเภทหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า Package category		ดัชนีการขนส่ง TI
เฉพาะวัสดุฟิสไซล์ for fissile material :				
<ul style="list-style-type: none"> • ขนส่งภายใต้ข้อ 29 Shipped under 29 (...) • มวลรวม Total mass 		<ul style="list-style-type: none"> • ดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤต CSI 		

ข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ Other necessary information	
<p>ข้าพเจ้าขอรับรองว่าสินค้าที่จัดส่งนี้ได้แจ้งชื่อสินค้าที่ถูกต้องในการขนส่ง มีการจำแนกประเภท การบรรจุหีบห่อ การทำเครื่องหมายและการติดป้ายของวัสดุที่ขนส่งไว้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและเป็นไปตามเงื่อนไขของการขนส่ง ตามกฎระเบียบที่บังคับใช้ของรัฐบาลทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ</p> <p>I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by the proper shipping name and are classified, packaged, marked and labelled/placarded, and are in all respects in proper condition for transport according to applicable international and national governmental regulations.</p>	<p>ชื่อและตำแหน่ง Name/Title of Signatory</p> <p>สถานที่และวันที่ Place and Date</p> <p>ลายมือชื่อ Signature</p>
<p>หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกรณีฉุกเฉิน</p> <p>Emergency telephone number</p>	<p>*ในกรณีขนส่งระหว่างประเทศที่การส่งเอกสารกำกับวัตถุอันตรายให้ผู้รับขนส่งในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อาจใช้ชื่อผู้มีอำนาจลงนามในรูปแบบตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่แทนลายมือชื่อบนเอกสารดังกล่าวก็ได้</p> <p>*For electronic dangerous goods documentation in international transport, the authorized signatory's name in capital letters may replace a signature</p>

* กรณีช่องว่างไม่พอให้ใช้เอกสารแนบได้ (If not enough space, attach the additional information on separate pages.)

คำอธิบายการกรอกเอกสารกำกับการขนส่ง (Explanation: Filling consignor's declaration)

รายการ Items	คำอธิบาย Explanation
ชื่อและที่อยู่ผู้ส่งของ Consignor's Name and Address	ให้ระบุชื่อและที่อยู่ผู้ส่งของ Specify consignor's name and address
ชื่อและที่อยู่ผู้รับของ Consignee's Name and Address	ให้ระบุชื่อและที่อยู่ผู้รับของ Specify consignee's name and address
ชื่อและที่อยู่ผู้รับขนส่ง Issuing Carrier's Agent Name and City	ให้ระบุชื่อและที่อยู่ผู้รับขนส่ง Specify carrier's agent name and city
หีบห่อที่... จากทั้งหมดจำนวน... หีบห่อ Package of (number) out of (total number) packages	ให้ระบุหมายเลขของหีบห่อและจำนวนของหีบห่อทั้งหมด Specify number and total number packages.
หมายเลขการขนส่ง Consignment No.	ให้ระบุหมายเลข/รหัสการขนส่งที่ช่วยให้ติดตามความคืบหน้าและตำแหน่งของการขนส่งขณะเดินทาง Specify consignment number that allows you to track the progress and location of your shipment as it travels.
หมายเลขอ้างอิงของผู้ส่งของ Consignor's Reference No.	ให้ระบุหมายเลข/รหัสการขนส่งอ้างอิง Specify consignor's reference number.
วันที่บรรทุกของ Date of loading	ให้ระบุวันที่บรรทุกสินค้า Specify the date of loading.
หมายเลขยานพาหนะขนส่ง Vessel/Vehicle No.	ให้ระบุหมายเลขทะเบียนยานพาหนะขนส่ง Specify the vessel/vehicle number.
หมายเลขตู้สินค้า Container No.	ให้ระบุหมายเลขตู้สินค้า Specify the container number.
ท่าขาออก Port of departure	ให้ระบุสถานที่เฉพาะ เช่น ท่าเรือ สนามบิน หรือการข้ามพรมแดนทางบก ซึ่งเป็นจุดที่สินค้าเริ่มต้นการเดินทาง Specify the specific location, like a seaport, airport, or land border crossing, where your shipment begins its journey.
ท่าขาเข้า Port of destination	ให้ระบุสถานที่เฉพาะ เช่น ท่าเรือ สนามบิน หรือการข้ามพรมแดนทางบก ซึ่งเป็นจุดที่สินค้ามาถึงจุดหมาย Specify the specific location, like a seaport, airport, or land border crossing, where your shipment ends its journey.

	Specify the specific location, like a seaport, airport, or land border crossing, where your shipment arrived at its destination.
เฉพาะการขนส่งทางอากาศ การขนส่งนี้ อยู่ภายใต้ข้อจำกัดที่กำหนดสำหรับ Air transport only: This shipment is within the limitations prescribed for	ให้เลือกรายการเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง Select only the relevant items.
ลักษณะและปริมาณการขนส่งวัสดุกัมมันตรังสีประเภทสหประชาชาติที่ 7 NATURE AND QUANTITY OF UN CLASS 7 RADIOACTIVE SHIPMENT	
หมายเลขสหประชาชาติ UN number	ให้ระบุหมายเลขสหประชาชาติ Specify proper UN number.
ชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง Proper shipping name	ให้ระบุชื่อที่ถูกต้องในการขนส่ง Specify proper shipping name.
ประเภทความเป็นอันตรายอื่นหรือประเภท ความเป็นอันตรายย่อย Hazard Class or Division number	ให้ระบุประเภทความเป็นอันตรายอื่นหรือประเภทความ เป็นอันตรายย่อย โดยการระบุความเป็นอันตรายหลักของ วัสดุที่ขนส่ง เช่น วัตถุระเบิด แก๊ส ของเหลวติดไฟ หรือ ของแข็งติดไฟ เป็นต้น และตามด้วยระบุตัวเลขความเป็น อันตรายย่อยที่อาจเกิดขึ้นนอกเหนือจากความเป็นอันตราย หลักในวงเล็บต่อท้าย เช่น เป็นพิษ มีฤทธิ์กัดกร่อน หรือติด ไฟ เป็นต้น Specify class or division (subsidiary risk) by specifying primary hazard associated with the substance or material being transported (such as explosives, gases flammable liquids or flammable solids) followed by specifying secondary hazard that may be present in addition to the primary hazard (such as toxicity, corrosivity or flammability) into bracket.
นิวไคลด์กัมมันตรังสี Radionuclide	ให้ระบุชื่อหรือสัญลักษณ์ของนิวไคลด์กัมมันตรังสี แต่ละตัว หรือคำอธิบายทั่วไปที่เหมาะสมหรือรายชื่อของนิวไคลด์ Provide the name or symbol of each radioactive nuclide, an appropriate general description, or a list of nuclides.

<p>ลักษณะทางกายภาพและเคมี Physical and Chemical form</p>	<p>ให้บรรยายลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุ สำหรับลักษณะทางเคมีสามารถระบุเป็นคำบรรยายทางเคมีแบบทั่วไปได้ Provide a description of the physical and chemical properties of the material. For chemical properties, a general chemical description can be provided.</p>
<p>แบบหีบห่อ Package type</p>	<p>ให้ระบุแบบหีบห่อ ดังต่อไปนี้</p> <p>Specify package type as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> - หีบห่อแบบ Excepted (Excepted type) - หีบห่อแบบ IP-1 (Industrial Type 1) - หีบห่อแบบ IP-2 (Industrial Type 2) - หีบห่อแบบ IP-3 (Industrial Type 3) - หีบห่อแบบ A (Type A) - หีบห่อแบบ B(U) (Type B(U)) - หีบห่อแบบ B(M) (Type B(M)) - หีบห่อแบบ C (Type C)
<p>ค่ากัมมันตภาพของนิวไคลด์กัมมันตรังสี Activity of radionuclides</p>	<p>ให้ระบุค่ากัมมันตภาพสูงสุดของนิวไคลด์กัมมันตรังสีขณะทำการขนส่งคิดเป็น เบ็กเคอเรล (Bq) พร้อมด้วยคำนำหน้า SI ที่เหมาะสม เช่น TBq MBq เป็นต้น สำหรับวัสดุซึ่งสามารถแตกตัวได้อาจใช้หน่วยกรัม (g) หรือกิโลกรัม(kg) แทนที่ค่ากัมมันตภาพ</p> <p>Specify the maximum radioactivity of the radioactive nuclide during transportation in becquerel (Bq) with the appropriate SI prefix such as TBq MBq. For fissile material, grams (g) or kilograms (kg) may be used instead of radioactivity.</p>
<p>ประเภทหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า Package category</p>	<p>ให้เลือกประเภทของหีบห่อ หีบห่อภายนอก และตู้สินค้า ได้แก่ I-WHITE II-YELLOW หรือ III-YELLOW</p> <p>Select package category I-WHITE II-YELLOW or III-YELLOW</p>
<p>ดัชนีการขนส่ง TI</p>	<p>ให้ระบุค่าดัชนีการขนส่ง (ประเภท II-Yellow และ III-Yellow เท่านั้น) Specify the transport index (only II-Yellow and III-Yellow)</p>

<p>สำหรับการขนส่งที่มีมากกว่าหนึ่งหีบห่อ For shipping more than one package</p>	<p>ให้ระบุรายละเอียดของวัสดุในแต่ละหีบห่อภายในของหีบห่อภายนอก ตู้สินค้า หรือยานพาหนะขนส่ง และระหว่างการขนส่ง จุดใดจุดหนึ่งผู้รับขนส่งนำหีบห่อภายในของหีบห่อภายนอก ตู้สินค้า หรือยานพาหนะขนส่ง ออก จะต้องมียกเอกสารกำกับการขนส่งเตรียมไว้ด้วย Provide a detailed description of the materials in each inner package within the outer package, container, or transport vehicle. If the carrier removes any inner packages from the outer package, container, or transport vehicle during transport, consignor's declaration must be prepared</p>
<p>เฉพาะวัสดุนิวเคลียร์พิเศษ For fissile material</p>	
<p>ขนส่งภายใต้ ข้อ 29 Shipped under 29</p>	<p>ให้ระบุข้อความอ้างอิง ข้อ 29 ของกฎกระทรวงความปลอดภัยและความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีในการขนส่ง Specify the reference to paragraph of subparagraphs, Section 29 of the Ministerial Regulation</p>
<p>มวลรวม Total mass</p>	<p>ให้ระบุมวลรวมของวัสดุฟิสไซล์ Specify the total mass of fissile material</p>
<p>ดัชนีความปลอดภัยภาวะวิกฤต CSI</p>	<p>ให้ระบุค่าดัชนีความปลอดภัยวิกฤต Specify the Criticality safety index</p>

ข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ Other necessary information

ข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ Other necessary information

ให้แนบเอกสารหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการขนส่ง เช่น เอกสารรับรองที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานผู้มีอำนาจ ในกรณีการขนส่งสำหรับวัสดุกัมมันตรังสีแบบพิเศษ (Special form radioactive material) วัสดุกัมมันตรังสีที่มีการแพร่กระจายต่ำ (Low dispersible radioactive material) วัสดุฟิสไซล์ (Fissile material) การขนส่งภายใต้ข้อกำหนดพิเศษ (Special arrangement) และแบบหีบห่อหรือการขนส่งที่ต้องได้รับการรับรอง หรือใบรับรองสำหรับผู้สินค้าหรือรถที่ระบุหมายเลขทะเบียนผู้สินค้าหรือรถที่ต้องขนส่งทางทะเลตามข้อบังคับว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตรายทางทะเล เป็นต้น Attach any documents or other information required for transportation such as Relevant certification documents from the competent authority or container or vehicle certificate specifying the registration number of the container or vehicle to be transported by sea in accordance with the IMDG Code