

การเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ตามมาตรฐาน NFPA

นางสาวกฤติยา เหมือนใจ
กลุ่มความปลอดภัยสารเคมี

สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ คือ สารประกอบอินทรีย์ใด ๆ ก็ตามที่มีออกซิเจนสองอะตอมติดกันหรือหมู่เปอร์ออกซี (-O-O-) ในสูตรโครงสร้าง

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ คือ สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์บริสุทธิ์ หรือสารผสมของสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์หนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิดกับสารอื่น ๆ หนึ่งชนิดหรือมากกว่าหนึ่งชนิด ในส่วนประกอบและความเข้มข้นต่าง ๆ

ตามมาตรฐานของ National Fire Protection Agency ประเทศสหรัฐอเมริกา (NFPA ๔๓ B) ได้แบ่งประเภทสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ออกเป็น ๕ ประเภท ตามลักษณะสมบัติและสภาวะของการไหม้ไฟ ดังนี้

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ คือ สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่สามารถระเบิดแบบมีการขยายตัวของพื้นที่ที่เกิดปฏิกิริยาด้วยความเร็วน้อยกว่าความเร็วเสียง (Deflagration) แต่ไม่ระเบิดแบบมีการขยายตัวของพื้นที่ที่เกิดปฏิกิริยาด้วยความเร็วเท่ากับหรือมากกว่าความเร็วเสียง (Detonation) เช่น ๙๐% t-Butyl Peroxyacetate, ๙๘% Dibenzoyl Peroxide, ๘๕% Di-n-propyl Peroxydicarbonate เป็นต้น

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ คือ สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่เผาไหม้ได้อย่างรวดเร็วอย่างยิ่งและแสดงความว่องไวในการเกิดอันตรายรุนแรง เช่น ๒๕% Diacetyl Peroxide, ๗๘% Dibenzoyl Peroxide, ๔๓% Peroxyacetic acid, ๙๘% t-Butyl Peroxy Benzoate เป็นต้น

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๓ สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่เผาไหม้ได้อย่างรวดเร็วอย่างยิ่งและแสดงความว่องไวในการเกิดอันตรายปานกลาง เช่น ๖๐% t-Amyl Peroxyacetate, ๕๕% Dibenzoyl Peroxide paste, ๙% Active Oxygen of Methyl Ethyl Ketone Peroxide เป็นต้น

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๔ คือ สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่เผาไหม้แบบการเผาไหม้ทั่วไปและแสดงความว่องไวในการเกิดอันตรายเล็กน้อย เช่น ๗๐% Dibenzoyl Peroxide, ๗๐% t-Butyl Hydroperoxide, ๔๐% Di (t-butylperox) Phthalate เป็นต้น

สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๕ คือ สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่เผาไหม้น้อยกว่าปกติหรือไม่ช่วยในการเผาไหม้ และไม่แสดงความว่องไวในการเกิดอันตราย เช่น ๓๕% Dibenzoyl Peroxide, ๔๐% Dicumyl Peroxide, ๔๐% Ethyl ๓, ๓-Di-(t-butylperoxy) butyrate เป็นต้น

การแบ่งประเภทตามความสะดวกในการเก็บ แบ่งได้ ๓ ประเภท ดังนี้

๑. การเก็บแบบ Segregated คือ การเก็บในห้องหรือบริเวณเดียวกัน ซึ่งเป็นการแยกทางกายภาพโดยใช้ระยะห่างของสารที่เข้ากันไม่ได้

๒. การเก็บแบบ Cut-off คือ การเก็บในอาคารหรือบริเวณเดียวกัน แต่มีการแยกทางกายภาพ ระหว่างสารเข้ากันไม่ได้ด้วยฉากกั้นห้องหรือกำแพง

๓. การเก็บแบบ Detached คือ การเก็บแบบบริเวณเปิดด้านนอก หรือการเก็บที่ไม่มีสารที่เข้ากันไม่ได้ และตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอื่น ๆ

อันตรายที่เกิดจากสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ มีดังนี้

๑. ไวไฟและระเบิด
๒. เป็นสารพิษและกัดกร่อน
๓. สลายตัวแล้วให้ก๊าซไวไฟ

ข้อกำหนดพื้นฐาน (Basic Requirement)

๑. พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์จะต้องแสดงคำว่า “สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์” อย่างชัดเจน และแยกตามประเภท
๒. กรณีเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์หลายประเภทรวมกัน พื้นที่นั้นจะต้องระบุประเภทของสารที่อันตรายที่สุด
๓. ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ต้องระบุชื่อทางเคมีของสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เหมาะสม และเพียงพอที่จะนำมาจัดแบ่งพื้นที่
๔. ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ จะต้องระบุช่วงอุณหภูมิในการเก็บ
๕. บุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานในพื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ ต้องได้รับคำแนะนำการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การกำจัดสารที่หก และระบบฉุกเฉินอย่างถูกต้อง
๖. วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่สัมผัสกับสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ จะต้องเข้ากันได้กับสารที่เก็บ
๗. ระบบทำความร้อนและระบบทำความเย็น
 - ๗.๑ กรณีที่ช่วงอุณหภูมิในการเก็บมีค่าเกินจากอุณหภูมิปกติ ต้องมีสวิตช์เพิ่มสำหรับปรับอุณหภูมิหรืออุณหภูมิต่ำให้เข้าสู่อุณหภูมิต่ำให้เข้าสู่อุณหภูมิควบคุมตามปกติ สวิตช์เหล่านั้นต้องสามารถกระตุ้นสัญญาณเตือนที่จัดไว้เพื่อให้แน่ใจว่าพร้อมในการตอบสนอง
 - ๗.๒ ระบบทำความร้อนต้องใช้น้ำร้อน ใช้น้ำความดันต่ำ [(ต่ำกว่า ๑๕ psig (๑๐๓ kPa)] หรือการทำอากาศร้อนโดยอ้อม ระบบทำความเย็นต้องไม่ใช้การขยายตัวโดยตรงของก๊าซไวไฟ
 - ๗.๓ ขดลวดความร้อน รังสีความร้อน อุปกรณ์กระจายอากาศ ขดลวดความเย็น ท่อและช่องต่าง ๆ ต้องติดตั้งให้ป้องกันการสัมผัสโดยตรงกับภาชนะและป้องกันความร้อนหรือความเย็นที่มากเกินไปแก่สารที่เก็บ
๘. ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ และจะต้องมีป้ายเตือน “ห้ามสูบบุหรี่” ที่เห็นได้ชัดเจนบริเวณภายในและทางเข้าพื้นที่เก็บสาร
๙. ต้องไม่ทำการตัดหรือเชื่อมในบริเวณพื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ จนกว่าจะทำการเคลื่อนย้ายสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ทั้งหมดออกจากพื้นที่นั้นเรียบร้อยแล้ว การตัดหรือเชื่อมจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนด NFPA ๕๑ B
๑๐. ระบบป้องกันอัคคีภัย
 - ๑๐.๑ อุปกรณ์ดับเพลิงต้องจัดให้มีและบำรุงรักษาตามข้อกำหนด NFPA ๑๐ และ NFPA ๑๔
 - ๑๐.๒ ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) และระบบฉีดน้ำต้องออกแบบและติดตั้งตามข้อกำหนด NFPA ๑๓ และ NFPA ๑๕ และต้องปล่อยน้ำออกด้วยความหนาแน่น ดังนี้

- ประเภทที่ ๑ - ๐.๕ แกลลอนต่อนาที/ตารางฟุต (๒๐.๔ ลิตรต่อนาที/ตารางเมตร)
- ประเภทที่ ๒ - ๐.๔ แกลลอนต่อนาที/ตารางฟุต (๑๖.๓ ลิตรต่อนาที/ตารางเมตร)
- ประเภทที่ ๓ - ๐.๓ แกลลอนต่อนาที/ตารางฟุต (๑๒.๒ ลิตรต่อนาที/ตารางเมตร)
- ประเภทที่ ๔ - ๐.๒๕ แกลลอนต่อนาที/ตารางฟุต (๑๐.๒ ลิตรต่อนาที/ตารางเมตร)

๑๐.๓ ระบบต้องถูกออกแบบให้มีความหนาแน่นที่ต้องการมากกว่า ๓,๐๐๐ ตารางฟุต สำหรับพื้นที่ป้องกันด้วยระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) แบบท่อเปียก หรือ ๓,๙๐๐ ตารางฟุต สำหรับพื้นที่ป้องกันด้วยระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) แบบท่อแห้ง

๑๐.๔ กรณีต้องการน้ำที่ใช้สำหรับระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) สารดับเพลิง หรืออื่น ๆ ต้องจัดให้มีตามมาตรฐาน NFPA ๒๔ และต้องสามารถจัดให้มีน้ำสำหรับระบบได้อย่างน้อย ๙๐ นาที

๑๑. ห้ามเก็บของเสียที่สามารถไหม้ไฟได้ภายในบริเวณที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

๑๒. สารที่หกและรั่วไหล หรือ ภาชนะหรือหีบห่อที่ถูกทำลายต้องเคลื่อนย้ายไปบริเวณที่ปลอดภัยโดยทันทีเพื่อกำจัด

๑๓. ต้องมีกระบวนการกำจัดที่เฉพาะสำหรับพื้นที่ทั้งหมดที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ ซึ่งกระบวนการกำจัดต้องเป็นไปตามกฎหมายและคำแนะนำจากผู้ผลิต

๑๔. ข้อจำกัดในการเก็บ

๑๔.๑ ปริมาณสูงสุดของสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ที่อนุญาตได้จัดเก็บในพื้นที่เดียวกันหรือตึก ต้องขึ้นกับประเภทของสารและประเภทของความสะอาดในการเก็บ ดังแสดงในตารางที่ ๑ และ ๒

๑๔.๒ กรณีเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ต่างชนิดกันในพื้นที่เดียวกัน ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตต้องอยู่ในผลรวมของสัดส่วนที่กำหนด ซึ่งในแต่ละประเภทกำหนดให้เก็บได้ในปริมาณสูงสุดของประเภทนั้น ๆ ปริมาณสัดส่วนทั้งหมดต้องไม่เกิน ๑๐๐%

๑๔.๓ กรณีที่พื้นที่เก็บมีระบบการป้องกันไฟตามหลักวิศวกรรม ซึ่งได้รับการยอมรับจากหน่วยงานผู้มีอำนาจ อนุญาตให้สามารถเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น

๑๔.๔ ห้ามเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ในบริเวณที่สามารถระเบิดวัตถุระเบิดได้

๑๕. ระยะห่างของการแยก

๑๕.๑ สารที่เข้ากันไม่ได้และของเหลวไวไฟต้องไม่เก็บใกล้กับสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ในระยะ ๒๕ ฟุต (๘.๘ เมตร) และเพื่อประสิทธิภาพในการเก็บ ต้องมีพื้นลาดเอียง ท่อระบายน้ำ หรือเครื่องกีดขวางเพื่อป้องกันของเหลวไวไฟที่อาจรั่วไหลไปสู่พื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

๑๕.๒ ซ้อยกเว้น สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ ที่จัดอยู่ในประเภทของเหลวไวไฟตามจุดวาบไฟจะต้องเก็บไว้ในจำพวกสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์และจะต้องมีข้อกำหนดมากขึ้นตามมาตรฐาน NFPA ๓๐

๑๕.๓ กรณีระยะห่างในการแยกเก็บเท่ากับ ๒๕ ฟุต (๘.๘ เมตร) จะต้องมีเครื่องกีดขวางที่กันไฟซึ่งสามารถทนไฟได้ ๑ ชั่วโมง

๑๕.๔ ภาชนะบรรจุ และหีบห่อที่ปิดสนิทเท่านั้นที่อนุญาตให้เก็บได้ในพื้นที่เก็บ

๑๕.๕ การเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๕ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด NFPA ๒๓๑ และ NFPA ๒๓๑ C เท่านั้น

๑๕.๖ การเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๔ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

(๑) ถุง ถัง หรือ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่ออื่น ๆ ต้องไม่วางซ้อนกันสูงเกิน ๑๐ ฟุต (๓ เมตร) และวางเรียงกันกว้างไม่เกิน ๑๖ ฟุต (๕ เมตร)

(๒) ต้องมีทางเดินหลักอย่างน้อย ๑ ทาง มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร) เพื่อจัดแบ่งพื้นที่ในการเก็บ ส่วนทางเดินอื่น ๆ ต้องมีความกว้างอย่างน้อย ๓ ฟุต (๐.๙ เมตร)

๑๕.๗ การเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ และ ๓ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

(๑) ถุง ถัง หรือ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่ออื่น ๆ ต้องไม่วางซ้อนกันสูงเกิน ๘ ฟุต (๒.๔ เมตร) และวางเรียงกันกว้างไม่เกิน ๘ ฟุต (๒.๔ เมตร)

(๒) ถังขนาด ๕๕ แกลลอน (๒๐๘ ลิตร) ต้องวางชั้นเดียวเท่านั้น

(๓) ต้องมีทางเดินหลักอย่างน้อย ๑ ทาง ความกว้างไม่น้อยกว่า ๖ ฟุต (๑.๘ เมตร) เพื่อจัดแบ่งพื้นที่ในการเก็บ ส่วนทางเดินอื่น ๆ ต้องมีความกว้างอย่างน้อย ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร)

๑๕.๘ การเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังนี้

(๑) ถุง ถัง หรือ ภาชนะบรรจุหรือหีบห่ออื่น ๆ ต้องไม่วางซ้อนกันสูงเกิน ๖ ฟุต (๑.๘ เมตร) และวางเรียงกันกว้างไม่เกิน ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร)

(๒) ต้องมีทางเดินหลักอย่างน้อย ๑ ทาง ความกว้างไม่น้อยกว่า ๘ ฟุต (๒.๔ เมตร) เพื่อจัดแบ่งพื้นที่ในการเก็บ ส่วนทางเดินอื่น ๆ ต้องมีความกว้างอย่างน้อย ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร)

การเก็บแบบ Segregated

๑. โครงสร้างอาคาร ถ้ามีพื้นหรือใต้ถุนโล่งด้านล่างพื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ พื้นของพื้นที่เก็บต้องใช้วัสดุกันน้ำ และต้องมีการระบายน้ำไปยังที่ปลอดภัย ต้องมั่นใจว่าหากเกิดกรณีสารหกแล้วสารจะไม่สามารถไหลลงไปยังพื้นที่ใต้พื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์

๒. การจัดการการเก็บ

๒.๑ ต้องมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย ๘ ฟุต (๒.๔ เมตร) ระหว่างการเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ และการเก็บอื่น ๆ

๒.๒ การเก็บแบบ Segregated ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NFPA ๒๓๑ และ NFPA ๒๓๑ C

๒.๓ ต้องมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร) ระหว่างการเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์กับผนังที่สามารถไหม้ได้หรือโครงสร้างที่มีข้อจำกัดการไหม้

๓. ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดพื้นฐานในข้อที่ ๑๑.๒ และ ๑๑.๓ ภายใต้สภาวะ ดังนี้

(๑) ใช้กับพื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ ประเภทที่ ๓ และประเภทที่ ๔ ที่มีโครงสร้างที่สามารถไหม้ไฟได้

(๒) สำหรับพื้นที่ทั้งหมดที่มีโครงสร้างไม่ไหม้ไฟ ต้องเก็บสารในปริมาณที่ไม่เกิน ดังนี้

- สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๔ ไม่เกิน ๑๐๐,๐๐๐ ปอนด์

- สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๓ ไม่เกิน ๑,๕๐๐ ปอนด์
- สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ ไม่จำกัดปริมาณ

การเก็บแบบ Cut-off

๑. โครงสร้างอาคาร

- ๑.๑ พื้นที่สำหรับเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ ประเภทที่ ๒ หรือ ประเภท
แช่เย็น ต้องเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีชั้นใต้ดินหรือพื้นที่ใต้ถุน
- ๑.๒ กรณีเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ เกิน ๑๐๐ ปอนด์ ผนังด้านในและ
ผนังใด ๆ หลังคา หรือเพดาน ซึ่งเปิดไปยังอาคารอื่น ต้องสามารถทนต่อความดันสูงภายในได้ ๔๓๐ psf (๐.๒
บาร์)
- ๑.๓ กรณีเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ หรือประเภทแช่เย็น ผนังด้านในหรือ
ด้านอื่น ๆ หลังคา หรือเพดาน ซึ่งเปิดไปยังอาคารอื่น ต้องสามารถทนต่อความดันสูงภายในได้ ๑๒๕ psf (๐.๐๖
บาร์)
- ๑.๔ สำหรับสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ ประเภทที่ ๒ หรือ ประเภทแช่เย็นที่
สามารถผลิตก๊าซไวไฟเมื่อเกิดการสลายตัว ต้องเก็บในพื้นที่ที่มีการจัดการระบายนแบบ deflagration
- ๑.๕ ผนังด้านที่ติดกับอาคารอื่น ๆ ต้องสามารถทนไฟได้อย่างน้อย ๒ ชั่วโมง
- ๑.๖ ประตูหรือหน้าต่างที่สามารถเปิดได้ซึ่งอยู่ติดกับผนัง ต้องใช้ประตูและหน้าต่างชนิดกันไฟที่
ผ่านการรับรองและเหมาะสมในการเปิดและติดตั้งตาม NFPA ๘๐

๒. การจัดการการเก็บ

๒.๑ ต้องมีพื้นที่ว่างอย่างน้อย ๔ ฟุต (๑.๒ เมตร) ระหว่างการเก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์
ออกไซด์และผนังซึ่งไหม้ไฟได้ หรือมีข้อจำกัดในการไหม้ไฟ

๓. ระบบป้องกันอัคคีภัย

๓.๑ ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ต้องเป็นไปตาม
ข้อกำหนดพื้นฐานข้อ ๑๑.๒ และ ๑๑.๓ โดยต้องจัดให้มีทั่วพื้นที่เก็บที่โครงสร้างสามารถไหม้ไฟได้

๓.๒ สำหรับพื้นที่เก็บสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ ที่มีโครงสร้างที่ไม่ไหม้ไฟ ต้อง
จัดให้มีระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) สำหรับพื้นที่ทั้งหมดที่มี
โครงสร้างไม่ไหม้ไฟ ต้องเก็บสารในปริมาณที่ไม่เกิน ดังนี้

- (๑) สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ ไม่เกิน ๒,๐๐๐ ปอนด์ (๙๐๘ กิโลกรัม)
- (๒) สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๓ ไม่เกิน ๓,๐๐๐ ปอนด์ (๑,๓๖๒ กิโลกรัม)
- (๓) สารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๔ ไม่เกิน ๒๐๐,๐๐๐ ปอนด์ (๙๐,๘๐๐
กิโลกรัม)

การเก็บแบบ Detached

๑. สถานที่ตั้งอาคาร

๑.๑ อาคารที่ใช้เก็บแบบ Detached ต้องแยกจากอาคารอื่น รวมถึงด้านตรงข้ามทาง
สาธารณะ หรือจากตึกสำคัญที่ใกล้ที่สุดบนพื้นที่เดียวกัน

๑.๒ สำหรับอาคารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๒ ประเภทที่ ๓ และ ประเภทที่ ๔ อาคารที่ใช้ในการเก็บแบบ Detached (ซึ่งมีระยะห่างน้อยกว่า ๕๐ ฟุต หรือ ๑๕.๓ เมตร) ต้องถูกพิจารณาให้เป็นพื้นที่เดี่ยวเมื่อใช้กับข้อกำหนดตามตารางที่ ๑ และ ๒

๑.๓ สำหรับอาคารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ อาคารที่ใช้ในการเก็บแบบ Detached ต้องแยกจากอาคารอื่น ๆ เป็นไปตามตารางที่ ๓

๒. โครงสร้างอาคาร

๒.๑ อาคารเก็บแบบ Detached ต้องเป็นอาคารชั้นเดียว ไม่มีชั้นใต้ดินหรือพื้นที่ใต้ถุน

๒.๒ อาคารที่ไม่มีระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอย (Non-sprinkler System) ที่ใช้เก็บสารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ หรือ ๒ ที่มีปริมาณมากกว่า ๕,๐๐๐ ปอนด์ หรือ เก็บสารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์ประเภทแช่เย็น ที่ให้ก๊าซไวไฟเมื่อสลายตัว จะต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่ไม่ไหม้ไฟ

๒.๓ ต้องมีการบังแดดสำหรับการเก็บแบบ Detached ในกรณีที่อุณหภูมิด้านในอาคารเก็บมีโอกาสสูงหรือเกินอุณหภูมิสูงสุดที่ควบคุมในการเก็บ

๓. ระบบป้องกันอัคคีภัย

๓.๑ ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) และการจัดหาแหล่งน้ำ ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดพื้นฐานข้อ ๑๑.๒ และ ๑๑.๓

๓.๒ กรณีเก็บสารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์ประเภทที่ ๑ ในปริมาณสูงเกินกว่า ๒,๐๐๐ ปอนด์ (๙๐๘ กิโลกรัม) จะต้องใช้ระบบป้องกันระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอยอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) ชนิด Open Head Deluge ที่ออกแบบและติดตั้งตามข้อกำหนด NFPA ๑๓

หมายเหตุ

- Deflagration คือ การขยายของพื้นที่ที่เกิดปฏิกิริยาด้วยความเร็วต่ำกว่าความเร็วเสียง
- Detonation คือ การขยายของพื้นที่ที่เกิดปฏิกิริยาด้วยความเร็วเท่ากับหรือมากกว่าความเร็วเสียง

ตารางที่ ๑ ปริมาณสารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์สูงสุดที่อนุญาตให้เก็บในอาคารที่ไม่มีระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอย (Non-sprinkler System)

ประเภทสารผสมอินทรีเปอร์ออกไซด์	การเก็บแบบ Segregated	การเก็บแบบ Cut-off	การเก็บแบบ Detached ระยะห่างที่น้อยที่สุด**		
			๕๐ ฟุต	๑๐๐ ฟุต	๑๕๐ ฟุต
๑	N/A	N/A	๑,๐๐๐ ปอนด์	๔,๐๐๐ ปอนด์	๑๐,๐๐๐ ปอนด์
๒	N/A	๒,๐๐๐ ปอนด์	๒๐,๐๐๐ ปอนด์	๘๐,๐๐๐ ปอนด์	๕๐๐,๐๐๐ ปอนด์
๓	๑,๕๐๐ ปอนด์	๓,๐๐๐ ปอนด์*	๗๐,๐๐๐ ปอนด์	๒๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๗๕๐,๐๐๐ ปอนด์
๔	๑๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๒๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๓๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๕๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๑,๐๐๐,๐๐๐ ปอนด์
๕	UNL	UNL	UNL	UNL	UNL

* ในกรณีการเก็บแบบ Cut-off อนุญาตให้เก็บมากกว่า ๒๐,๐๐๐ ปอนด์ ได้ ถ้ามีผนังหรือเครื่องกั้นที่ทนไฟได้อย่างน้อย ๔ ชั่วโมง

** ระยะห่างที่น้อยที่สุด หมายถึง ระยะห่างจากอาคารอื่น รวมถึงด้านตรงข้ามทางสาธารณะ หรือจากตึกสำคัญที่ใกล้ที่สุดบนพื้นที่เดียวกัน

N/A คือ ไม่นุญาต , UNL คือ ไม่จำกัด

สำหรับหน่วย SI : ๑ ปอนด์ = ๐.๔๕๔ กิโลกรัม ๑ ฟุต = ๐.๓๐๕ เมตร

ตารางที่ ๒ ปริมาณสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์สูงสุดที่อนุญาตให้เก็บในอาคารที่ใช้ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอย (Automatic Sprinkler System)

ประเภทสารผสมอินทรีย์เปอร์ออกไซด์	การเก็บแบบ Segregated	การเก็บแบบ Cut-off	การเก็บแบบ Detached ระยะห่างที่น้อยที่สุด**		
			๕๐ ฟุต	๑๐๐ ฟุต	๑๕๐ ฟุต
๑	N/A	๒,๐๐๐ ปอนด์*	๑,๐๐๐ ปอนด์	๔,๐๐๐ ปอนด์	๑๐,๐๐๐ ปอนด์
๒	๔,๐๐๐ ปอนด์	๕๐,๐๐๐ ปอนด์	๑๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๒๐๐,๐๐๐ ปอนด์	UNL
๓	๕๐,๐๐๐ ปอนด์	๑๐๐,๐๐๐ ปอนด์	๒๐๐,๐๐๐ ปอนด์	UNL	UNL
๔	UNL	UNL	UNL	UNL	UNL
๕	UNL	UNL	UNL	UNL	UNL

* ผนังด้านในต้องทนระเบิดได้ ๔๓๒ psf (๐.๒ บาร์) ผนังด้านนอกต้องจัดให้มีการระบายแบบ deflagration

** ระยะห่างที่น้อยที่สุด หมายถึง ระยะห่างจากอาคารอื่น รวมถึงด้านตรงข้ามทางสาธารณะ หรือจากตึกสำคัญที่ใกล้ที่สุดบนพื้นที่เดียวกัน

N/A คือ ไม่นุญาต , UNL คือ ไม่จำกัด

สำหรับหน่วย SI : ๑ ปอนด์ = ๐.๔๕๔ กิโลกรัม ๑ ฟุต = ๐.๓๐๕ เมตร

ตารางที่ ๓ ระยะห่างการแยกอาคารจากอาคารอื่น ๆ

แบบ Non-sprinkler	ปริมาณ (ปอนด์)	๑,๐๐๐	๔,๐๐๐	๑๐,๐๐๐
	ระยะห่าง (ฟุต)	๒๐	๗๕	๑๐๐
แบบ Sprinkler	ปริมาณ (ปอนด์)	๒,๐๐๐	๒๐,๐๐๐	๑๗๕,๐๐๐
	ระยะห่าง (ฟุต)	๒๐	๗๕	๑๐๐

สำหรับหน่วย SI : ๑ ปอนด์ = ๐.๔๕๔ กิโลกรัม ๑ ฟุต = ๐.๓๐๕ เมตร

Non-sprinkler คือ ไม่มีระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอย

Sprinkler คือ ระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำฝอย

เอกสารอ้างอิง - มาตรฐาน National Fire Protection Agency (NFPA)