



สำนักความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.ม.บรมราชชนนี
แขวงจิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 www.oshthai.org

สรุปเหตุการณ์ระเบิดโกดังเก็บสารเคมีอันตราย เมืองเทียนจิน ประเทศจีน

(สรุปข่าวจาก CNN หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ผู้จัดการออนไลน์ วิกิพีเดีย)

๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

จัดทำโดย กลุ่มงานพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยแรงงาน

สำนักความปลอดภัยแรงงาน

๑. ข้อมูลบริษัทที่เกิดเหตุ

บริษัท ต่งเจี้ยน หุยไฮ้ อินเตอร์เนชั่นแนล โลจิสติกส์ จำกัด ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ดำเนินงานรับจัดการวัตถุเคมีอันตรายภายในท่าเรือเทียนจิน เช่น อากาศอัดแรงดัน วัสดุติดไฟ สารกัดกร่อน สารในปฏิกิริยารับอิเล็กตรอน (electron acceptor) และสารเคมีเป็นพิษ ซึ่งบริษัทได้รับมอบหมายจากสำนักงานความปลอดภัยทางพาณิชย์นำวิเทียนจิน ให้เป็นตัวแทนรับอนุญาตในการจัดการสารเคมีอันตรายเหล่านี้ตามเอกสารทางราชการที่บ้านทีกไวในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ พบว่าภายในโกดังสินค้าของบริษัทได้จัดเก็บสารเคมีอันตราย ประกอบด้วย บิวทาโนน แคลเซียมคาร์ไบด์ โซเดียมไนเตรต โพแทสเซียมไนเตรต โซเดียมไซยาไนด์ และแก๊สธรรมชาติบรรจุถัง อย่างไรก็ตาม ทางการเงินยอมรับว่าการบันทึกข้อมูลไม่สมบูรณ์ ประกอบกับอาคารสำนักงานของบริษัทได้รับความเสียหายและการประสานงานที่ไม่ลงรอยกันกับหน่วยงานด้านศุลกากร ทำให้ไม่สามารถระบุได้อย่างแน่ชัดว่ามีสารเคมีใดบ้างที่ถูกจัดเก็บไว้ภายในโกดังสินค้าดังกล่าว

บริษัทตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรมปินไห่ ท่าเรือเทียนจิน ซึ่งเป็นท่าเรือใหญ่อันดับ ๑๐ ของโลกทางตะวันออกเฉียงเหนือของสาธารณรัฐประชาชนจีน อยู่ห่างจากเขตเมืองประมาณ ๔๐ กิโลเมตร เป็นเขตที่มีประชาชนอาศัยอยู่เบาบางโดยมีประชากรอาศัยอยู่ราว ๑๕ ล้านคน มีประชาชนประมาณ ๙๐,๐๐๐ คนอาศัยอยู่ภายในรัศมี ๕ กิโลเมตร ของบริษัท เขตอุตสาหกรรมท่าเรือปินไห่เป็นเขตอุตสาหกรรมใหม่ มีบริษัทตั้งอยู่หลายร้อยแห่งซึ่งอาศัยศักยภาพของท่าเรือระดับโลกแห่งนี้เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า เช่น โพลีเอทิลีน แอร์บัส ทิชแมน สเปเยอร์ และโมโตโรล่า

๒. เหตุการณ์ระเบิด

เมื่อวันที่ ๑๒ สิงหาคม เวลา ๒๒.๕๐ น. ตามเวลาในประเทศจีน (๒๑.๕๐ น. เวลาในประเทศไทย) มีรายงานว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้บริเวณโกดังสินค้าในเขตอุตสาหกรรมท่าเรือปินไห่ นครเทียนจิน เจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้เข้าผจญเพลิงแต่ไม่สามารถควบคุมเพลิงและป้องกันไม่ให้ลุกลามไปได้ จนกระทั่งเวลาประมาณ ๒๓.๓๐ น. (๒๒.๓๐ น. เวลาในประเทศไทย) เกิดการระเบิดขึ้นครั้งแรก ตามมาด้วยการระเบิดครั้งที่สองในอีก ๓๐ วินาทีถัดมา ซึ่งสามารถรับรู้แรงระเบิดได้หลายกิโลเมตรจากจุดเกิดเหตุ ทั้งนี้ แรงระเบิดทั้งสองครั้งมีขนาดเทียบเท่ากับแผ่นดินไหวขนาด ๒.๓ และ ๒.๙ ตามมาตราขนาดโมเมนต์ (Moment Magnitude Scale) อีกทั้งยังปรากฏประกายไฟปะทุจากการระเบิดสูงขึ้นไปในอากาศหลายร้อยเมตร ศูนย์เครือข่ายเฝ้าระวังแผ่นดินไหวของจีนรายงานว่า การระเบิดครั้งแรกและครั้งที่สองมีขนาดเท่ากับระเบิดที่เอ็นทีขนาด ๓ ตัน และ ๒๑ ตัน ตามลำดับ



สำนักความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.บรมราชชนนี
แขวงอิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 WWW.oshthai.org

ต่อมาเมื่อวันที่ ๑๓ สิงหาคม เวลา ๑๔.๓๐ น. (๑๓.๓๐ น. เวลาในประเทศไทย) ปฏิบัติการควบคุมเพลิงถูกระงับไว้ชั่วคราวเนื่องจากไม่ทราบรายละเอียดและปริมาณที่แน่ชัดของวัตถุอันตรายในโกดังสินค้าดังกล่าว โดยได้ส่งทีมเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเคมีลงพื้นที่เพื่อประเมินวัตถุอันตราย ประเมินผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรอบ ประเมินวิธีการที่ดีที่สุดในการควบคุมเพลิง ค้นหาและช่วยเหลือ รวมไปถึงปฏิบัติการเก็บกวาดซากปรักหักพัง

กองทัพอากาศได้ส่งผู้เชี่ยวชาญด้านอาวุธเคมีและนิวเคลียร์จำนวน ๒๑๗ นาย ไปยังจุดเกิดเหตุก่อนหน้านี้ และสื่อท้องถิ่นจากรายงานในเบื้องต้นว่า พบว่ามีการเก็บโซเดียมไซยาไนด์จำนวนประมาณ ๗๐๐ ตันไว้ที่คลังสินค้าบริเวณเกิดเหตุ

๓. การบาดเจ็บและเสียชีวิต

การระเบิดเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืนซึ่งไม่มีพนักงานปฏิบัติงานอยู่ที่บริษัท จากเหตุการณ์นี้ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต ๑๑๒ คน ผู้สูญหาย ๙๕ คน ผู้ได้รับบาดเจ็บ ๗๒๑ คน ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส ๓๓ คน (ข้อมูล ณ วันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๕๘)

๔. ความเสียหาย

บริเวณโดยรอบโกดังสินค้าได้รับความเสียหายอย่างมาก โดยเหตุระเบิดดังกล่าวมีความรุนแรงมากจนกระทั่งดาวเทียมฮิมวาริชของญี่ปุ่นสามารถจับภาพเหตุการณ์นี้ไว้ได้จากอวกาศ แรงระเบิดยังได้ทำลายอาคารของบริษัทขนส่งจำนวน ๗ บริษัท ตลอดจนรถยนต์จำนวนหลายพันคันที่จอดอยู่ในลานจอดใกล้เคียง ลูกไหม้เสียหายทั้งหมด แรงระเบิดยังส่งผลให้อาคารที่พักอาศัยโดยรอบรัศมี ๒ กิโลเมตรจากจุดเกิดเหตุได้รับความเสียหาย เช่น กระจกหน้าต่างแตกกระจาย กระเบื้องหลังคาหลุดลอก และผ้าเพดานพังถล่ม

๕. มลภาวะทางอากาศ/น้ำ

มีรายงานพบการรั่วไหลของโซเดียมไซยาไนด์บริเวณท่อระบายน้ำ ซึ่งในเช้าวันพฤหัสบดีที่ ๑๓ สิงหาคม เจ้าหน้าที่ตรวจพบก๊าซพิษ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ ภายในระยะห่าง ๕๐๐ เมตร รอบจุดเกิดเหตุ แต่ปริมาณของก๊าซไม่เกินระดับที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานส่วนระยะห่างรัศมี ๒ กิโลเมตร จากจุดเกิดเหตุ ไม่มีการตรวจพบก๊าซอันตรายดังกล่าว

สำนักงานบริหารสมุทรศาสตร์แห่งชาติจีนยืนยันผ่านเว็บไซต์อย่างเป็นทางการว่า ไม่พบการปนเปื้อนสารไซยาไนด์ในท้องน้ำบริเวณโดยรอบท่าเรือเทียนจิน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมจีนเปิดเผยว่า ไม่พบปัญหาทางมลพิษและไม่พบอนุภาคสารพิษในอากาศจากสถานีตรวจอากาศ ๑๗ แห่งรอบเมืองเทียนจิน

๖. มาตรการจัดการด้านความปลอดภัยและสุขภาพ

๑. บริเวณโดยรอบคลังสินค้าที่ระเบิดถูกกั้นเป็นพื้นที่อันตรายห้ามเข้าในรัศมี ๓ กิโลเมตร

๒. เนื่องจากมีการจัดเก็บแคลเซียมคาร์ไบด์ (Ca (C₂)) ไว้ภายในคลังสินค้า ซึ่งเมื่อสัมผัสน้ำจะทำปฏิกิริยากับน้ำจะทำให้เกิดก๊าซอะเซทิลีน (C₂H₂) ซึ่งสามารถติดไฟได้ สิ่งนี้เป็นสมมติฐานว่าทำไมจึงเกิดการระเบิดขึ้นมาถึง



สำนักความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.บรมราชชนนี
แขวงอิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 WWW.oshthai.org

๒ ครั้ง ดังนั้น เมื่อเจ้าหน้าที่ดับเพลิงกว่า ๑,๐๐๐ ราย ที่ทำการดับเพลิงเมื่อวันศุกร์ที่ ๑๔ สิงหาคม ทราบว่ามีสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากับน้ำ จึงได้เปลี่ยนสารที่ใช้ดับเพลิงเป็นทรายา

๓. เจ้าหน้าที่กู้ภัยดำเนินการกำจัดโซเดียมไฮยาไนด์ปริมาณกว่า ๗๐๐ ตัน ที่ถูกเก็บอยู่ภายใน โดยใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เป็นตัวปรับสภาพความเป็นกลาง (โซเดียมไนด์เป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดอันตรายถึงแก่ชีวิต หนีพลันหากสูดดมเข้าไป)

๔. ผู้เชี่ยวชาญด้านนิเวศเคมีและชีวเคมีมากกว่า ๒๐๐ คน ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนจากการที่สารเคมีถูกเผาไหม้ฟุ้ง กระจายขึ้นสู่บรรยากาศโดยรอบบริเวณ

๕. ผู้บริหารระดับสูงของบริษัทอยู่ในการควบคุมตัวของทางการ

๖. อพยพผู้อยู่อาศัยในบริเวณโดยรอบมากกว่า ๓,๕๐๐ หลังคาเรือนไปที่ศูนย์พักพิงชั่วคราว

๗. วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของอุบัติเหตุที่อาจเป็นไปได้

๑. เพลิงไหม้เกิดจาก ๓ ปัจจัย ได้แก่ แหล่งกำเนิดประกายไฟ เชื้อเพลิง และออกซิเจน ซึ่งโดยทั่วไป ปัจจัยเรื่องออกซิเจนในอากาศเป็นสิ่งที่แทบจะควบคุมไม่ได้ สำหรับกรณีนี้มีข้อมูลจากแหล่งข่าวรายงานว่าได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นก่อนซึ่งเกิดขึ้นในเวลากลางคืนเมื่อไม่มีพนักงานปฏิบัติงานอยู่ ดังนั้น สาเหตุที่เป็นไปได้คือมีเชื้อเพลิงและแหล่งกำเนิดประกายไฟ โดยอาจมีสารเคมีไวไฟอื่นๆ จัดเก็บไว้ (เช่น บิวทาโนน) ที่เมื่อสัมผัสกับแหล่งประกายไฟซึ่งอาจมาจากหลายสาเหตุ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าไม่ถูกประเภทในบริเวณเก็บสารเคมีอันตรายและสารไวไฟ (ต้องเป็นชนิดป้องกันการระเบิด) ก้นบุหรี่ที่พนักงานทิ้งไว้ หรืออาจมีงานตัดเชื่อมในบริเวณใกล้เคียงแต่ไม่ได้ควบคุมการกระเด็นของประกายไฟ เป็นต้น จึงทำให้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นมา

๒. หลังจากเกิดเพลิงไหม้ พนักงานดับเพลิงได้เข้าควบคุมเพลิงโดยใช้น้ำฉีดเข้าไป แต่ภายในโกดังมีแคลเซียมคาร์ไบด์ที่ทำปฏิกิริยารุนแรงเมื่อสัมผัสน้ำทำให้เกิดก๊าซอะเซทิลีนซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการระเบิดทั้ง ๒ ครั้ง

๓. เมื่อโซเดียมไฮยาไนด์สัมผัสกับความร้อนสูงจากเพลิงไหม้และการทำให้เกิดควันพิษซึ่งมีส่วนผสมของไฮยาไนด์ที่มีอันตรายรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตหากหายใจเข้าไป

๘. บทเรียนสำหรับสถานประกอบการที่จัดเก็บสารเคมีอันตรายในประเทศไทย

๑. จัดทำรายละเอียดสารเคมีที่บริษัทจัดเก็บ (Safety Data Sheet : SDS) โดยต้องปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งประเภทและปริมาณสารเคมีที่จัดเก็บ ทั้งนี้ ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดเก็บไว้ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ ไอแพด หรือ Cloud Computing เป็นต้น ทำให้สามารถให้ข้อมูลกับหน่วยงานดับเพลิงได้ทันทีในกรณีเกิดเหตุและไม่สามารถเข้าไปค้นหาเอกสารภายในโรงงานได้

๒. หากสามารถทำได้และมีพื้นที่เพียงพอ นอกจากพิจารณาจัดเก็บสารเคมีแยกตามประเภทสารที่เข้ากันได้หรือไม่แล้ว ควรพิจารณาจัดเก็บแยกประเภทตามสารดับเพลิงที่ใช้โดยเฉพาะสารที่ไม่สามารถใช้น้ำดับเพลิงได้

๓. ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจสอบกรณีสารเคมีรั่วไหลในบริเวณจัดเก็บ โดยให้ส่งสัญญาณไปยังบริเวณที่มีผู้ปฏิบัติงาน ๒๔ ชั่วโมง เช่น ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย



สำนักความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.บรมราชชนนี
แขวงอิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 www.oshthai.org

๔. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เหมาะสมกับการจัดเก็บสารเคมี โดยหากจัดเก็บสารเคมีไวไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าควรเป็นชนิดป้องกันการระเบิด (Explosion Proof)

๕. มีมาตรการควบคุมการทำให้เกิดประกายไฟ เช่น ระบบใบอนุญาตทำงานที่ก่อให้เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit) ห้ามสูบบุหรี่ ควบคุมไม่ให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้องเก็บสารเคมีอันตราย การเดินตรวจสอบบริเวณโดยรอบก่อนเลิกงาน ควบคุมการใช้งานรถฟอร์คลิฟท์ เป็นต้น

๖. จัดทำแผนฉุกเฉินและฝึกซ้อมเป็นประจำเพื่อให้ทราบบทบาทของตนเองอย่างชัดเจน โดยควรประสานงานกับหน่วยงานดับเพลิงในท้องถิ่นให้คุ้นเคยกับพื้นที่โรงงานและลักษณะสารเคมีที่จัดเก็บ โดยเฉพาะสารที่ไม่สามารถใช้น้ำดับเพลิงได้ ทั้งนี้ บริษัทอาจจะต้องจัดหาแหล่งสารดับเพลิงสำรอง (เช่นกรณีอุบัติเหตุครั้งนี้ใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เป็นตัวปรับสภาพความเป็นกลางของโซเดียมไซยาไนด์) กรณีเกิดเพลิงไหม้ขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องใช้ปริมาณสารดับเพลิงมากกว่าที่มีจัดเก็บไว้ในหน่วยงานดับเพลิงท้องถิ่นด้วย

๗. อบรมพนักงานดับเพลิงของทีมงานฉุกเฉินโดยเฉพาะการดับเพลิงที่ไม่ใช้น้ำในกรณีเกิดเพลิงไหม้สารเคมีที่ไม่สามารถใช้น้ำดับเพลิงได้

๘. ประสานงานกับหน่วยงานด้านพิษวิทยาที่อยู่ใกล้เคียง และจัดอบรมด้านพิษวิทยาให้กับทีมงานฉุกเฉินของสถานประกอบการ รวมถึงการเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม

๙. จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้ครอบคลุมความเสี่ยงของโรงงานและเพียงพอกับจำนวนเจ้าหน้าที่ของทีมงานฉุกเฉิน โดยเฉพาะเครื่องช่วยหายใจแบบ SCBA กรณีที่ต้องเข้าไปผจญเพลิงสารเคมีที่ไม่ทราบความเข้มข้น

๙. เอกสารอ้างอิง

๑. CNN เข้าถึงเมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

<http://edition.cnn.com/2015/08/15/asia/china-tianjin-explosions/>

<http://edition.cnn.com/2015/08/16/asia/china-tianjin-explosions/index.html>

๒. ผู้จัดการออนไลน์ เข้าถึงเมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

<http://www.manager.co.th/Around/ViewNews.aspx?NewsID=9580000092646>

<http://www.manager.co.th/Around/ViewNews.aspx?NewsID=9580000092553>

๓. ไทยรัฐ เข้าถึงเมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

<http://www.thairath.co.th/content/518529>

๔. วิקיพีเดีย เข้าถึงเมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๘

https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%95%E0%B8%B8%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%9A%E0%B8%B4%E0%B8%94%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%88%E0%B8%B4%E0%B8%99_%E0%B8%9E.%E0%B8%A8._2558