

หัวข้อ	รายละเอียด
การจัดการท่อก๊าซหมดอายุ	การจัดการท่อก๊าซหมดอายุ แนวทางปฏิบัติการจัดการท่อก๊าซที่อัดความดัน (Compressed Gas) เนื่องจากมีข้อปฏิบัติที่ทราบโดยทั่วไปแล้วว่า “ให้ปฏิบัติกับท่อก๊าซทุกท่อ เหมือนกับท่อที่บรรจุก๊าซเต็ม” ดังนั้น ท่อก๊าซที่มีการใช้งานจนแก๊สหมด, ท่อก๊าซเปล่าหรือเป็นท่อก๊าซที่เลิกใช้งานแล้วจึงมีแนวทางในการจัดการแบบเดียวกัน คือเริ่มต้นจากการจำแนกท่อก๊าซเป็น 2 ลักษณะตามประเภทของท่อดังนี้ 1. ท่อก๊าซที่มีบริษัทคู่ค้า (บริษัทผู้ขาย) เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ 2. ท่อก๊าซขายขาดที่โดยส่วนใหญ่มาพร้อมกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ การสังเกตลักษณะท่อก๊าซแต่ละประเภท



ภาพท่อก๊าซที่มีบริษัทคู่ค้า (บริษัทผู้ขาย) เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์



มีตอก คำว่า “SOLD”



พ่นมีตัวอักษรที่ท่อ คำว่า “ขาดขาด”

ภาพท่อก๊าซขายขาด

หัวข้อ	รายละเอียด
	อันตรายที่อาจเกิดขึ้น หากมีการจัดการท่อแก๊สหมดอายุ/ท่อแก๊สเปล่า/ท่อแก๊สที่ไม่ใช่แล้ว อย่างไม่ถูกต้อง เหมาะสม จะก่อให้เกิดผลกระทบและอันตรายกับผู้เกี่ยวข้องอย่างมากหากก๊าซมีการรั่วไหล/เกิดระเบิดขึ้น ความเสียหายอาจเกิดทั้งกับชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อม ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเรื่อง อันตรายของก๊าซชนิดต่างๆและการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บท่อก๊าซที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินการทุกขั้นตอนเกิดความตระหนักในการจัดการอย่างปลอดภัย การได้รับก๊าซพิษเข้าสู่ร่างกาย โดยการสูดดม โดยการหายใจ หรือทางผิวหนัง อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพและทำให้เสียชีวิตได้ ก๊าซชนิดนี้แบ่งได้เป็น 6 ประเภทคือ 1) ประเภทที่ทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน เช่น ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คาร์บอนมอนอกไซด์ และไฮโดรเจนไซยาไนด์ 2) ประเภทที่มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เช่น อีเธอร์ และ คลอโรฟอร์ม 3) ประเภทที่ทำให้ระคายเคืองต่อปอด และทำให้ปอดบวมน้ำ เช่น คลอรีน ไนโตรเจนไดออกไซด์ 4) ประเภทที่ทำให้ระคายเคืองต่อระบบประสาทรับรู้สีกเช่น ก๊าซน้ำตา ได้แก่ คลอโรอะซีไทดิฟีน และ บรอมเบนซิลไฮยาไนด์ ซึ่งทำให้น้ำตาไหล ไดฟีนิลคลอโรอาร์ซีน และไดฟีนิลไฮยาโนอาซีน ทำให้เกิดการจาม 5) ประเภทที่สัมผัสผิวหนังทำให้เป็นตุ่มพอง เช่น ก๊าซมีสตาต และก๊าซไนโตรเจนมีสตาต 6) ประเภทที่ทำให้เกิดพิษอื่นๆ เช่น อาร์ซีน ทำให้เม็ดเลือดแดงแตก สำหรับการใช้ก๊าซภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากสถิติการส่งท่อก๊าซมากำจัดกับศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม สามารถแสดงอันตรายของก๊าซแต่ละชนิดที่พบได้ดังนี้ • Nitrogen การสลับจากการขาดอากาศหายใจเพราะไนโตรเจน คณะกรรมการด้านความปลอดภัยทางเคมีของสหรัฐอเมริกา(CSB) มีรายงานว่าในช่วงปีพ.ศ. 2535 – 2545 ว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุที่เกี่ยวข้องกับการสลับจากการขาดอากาศหายใจเพราะไนโตรเจนในอุตสาหกรรมของสหรัฐอเมริกาจำนวนถึง 80 ราย อุบัติเหตุเหล่านี้เกิดขึ้นในสถานที่ต่าง ๆ กัน – โรงงานอุตสาหกรรม, ห้องทดลอง และ สถานพยาบาล หลายอุบัติเหตุเกี่ยวข้องกับผู้รับเหมา ในรูปภาพ จากรายงานของ CSB เป็นบางตัวอย่างของสถานที่ที่อาจมีไนโตรเจนสะสมในระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตราย ในขณะที่ไนโตรเจนเองไม่ใช่สารเป็นพิษ แต่ไนโตรเจนที่ความเข้มข้นสูง ในอากาศที่ คนหายใจจะทำให้ร่างกายขาดออกซิเจน อากาศที่เราหายใจโดยทั่วไปมีไนโตรเจน 78% ส่วนที่เหลือเป็นออกซิเจน พลังงานต่างๆของคนเราจะไม่ สมบูรณ์เมื่อความเข้มข้นของไนโตรเจนมากกว่า 84% (ออกซิเจน 16%) การตัดสินใจของคนอาจช้าลง และอาจจะไม่รู้ตัวว่า ตัวเองกำลังตกอยู่ในอันตราย เพราะที่ความเข้มข้นของไนโตรเจน 94% คนอาจเสียชีวิตได้ในไม่กี่อีกใจ • Oxygen แบ่งเป็นอันตรายแต่ละด้านดังต่อไปนี้ อันตรายจากความเย็น ก๊าซออกซิเจนเหลวมีจุดเดือดต่ำถึง -183 cc ที่ความดันบรรยากาศ หากโดนก๊าซออกซิเจนเหลวสัมผัสกับร่างกายหรืออวัยวะ จะมีลักษณะคล้ายถูกไฟ หรือโดนน้ำร้อนลวก ซึ่งการบาดเจ็บเล็กน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และอันตรายอีกอย่างคือหากร่างกายของเราไปสัมผัสกับภาชนะหรือท่อที่ใช้บรรจุหรือเป็นท่อลำเลียงก๊าซออกซิเจนเหลวที่เย็นจัด หากผิวหนังไปสัมผัสจะติดแน่นกับภาชนะและท่อ เหมือนกับเราเอามือล้วงไปในช่องแข็ง

หัวข้อ	รายละเอียด
	ของตุเย้น และหากคุณดึงออกจากภาชนะหรือท่ออย่างรวดเร็ว อาจทำให้เนื้อและหนังส่วนที่แข็งตัวจะขาดออกมาทันที อันตรายจากการลุกไหม้หรือระเบิด แม้ก๊าซออกซิเจนตัวของมันเองจะไม่สามารถติดไฟได้ แต่ถ้าหากโดนก๊าซหรือสิ่งกระตุ้นเข้ามาช่วยเสริม ก๊าซออกซิเจนก็สามารถลุกไหม้ได้เช่นกัน ซึ่งสิ่งที่สามารถทำให้เกิดการลุกไหม้ซ้ำเร็ว ขึ้นอยู่กับปริมาณออกซิเจน อุณหภูมิและความดัน ซึ่งการลุกไหม้จากออกซิเจนมักจะเกิดขึ้นกับองค์ประกอบ 2 แบบ ปริมาณก๊าซออกซิเจน ในอากาศเพิ่มขึ้นจากการรั่วของอุปกรณ์ หรือใช้วัสดุที่เข้ากันไม่ได้กับออกซิเจน อันตรายจากความดัน ก๊าซออกซิเจนเหลวมีความหนาแน่นสูงกว่าก๊าซทั่วไป ทำให้คุณสมบัติของก๊าซออกซิเจนเมื่อบรรจุใส่ ภาชนะจะใช้พื้นที่น้อยมาก แฉกการเก็บรักษาและการขนส่งก็สามารถบรรจุส่งไปให้ผู้ใช้ได้จำนวนมากๆ แต่ถ้าหากมีปัญหาที่อุปกรณ์ ภาชนะ หรือถึงที่บรรจุออกซิเจน ความดันของก๊าซออกซิเจนอาจรั่ว อาจทำให้เกิดระเบิด หรือไฟลุกไหม้ได้ • Argon อาร์กอนเป็นแก๊สเฉื่อย ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ทำปฏิกิริยากับสารใดๆ ไม่เป็นพิษ ถ้าใช้ในงานเชื่อม อันตรายที่เกิดจากไอแก๊ส ไม่มี แต่ให้ระวังในเรื่องแรงดัน เพราะแก๊สอาร์กอนจะมีแรงดันสูง ให้ความสำคัญ พลอดภัยเรื่องการใช้งานท่อแก๊สที่ถูกวิธี ทุกครั้งที่ใช้งาน ท่อแก๊สจะต้องตั้งตรง คล้องโซ่ และที่สำคัญให้ห่างจาก แหล่งที่มีความร้อน แก๊สอาร์กอนไม่ไวไฟ แต่ความร้อนจะเป็นตัวที่ก่อให้เกิดแรงดันขึ้นภายในท่อ ประกอบกับเป็น แก๊สที่มีแรงดันสูงอยู่แล้ว อาจทำให้ท่อเกิดการระเบิดได้ • Helium ก๊าซฮีเลียมคือก๊าซเฉื่อยที่ไม่มีอันตรายต่อเซลล์ในร่างกาย และไม่ก่อสารพิษใดๆทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น หากเราสูด ก๊าซฮีเลียมมากเกินไปก๊าซนี้จะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในปอด และทำให้หมดสติได้ สารนี้จะมีผลทำให้ หายใจไม่ออกเนื่องจากทำให้ออกซิเจนต่ำในอากาศบริเวณพื้นที่อับอากาศ อันตรายจากของเหลวที่สัมผัสกับ ผิวหนังจะเป็นแผลน้ำแข็งกัด • Hydrogen ก๊าซนี้เป็นก๊าซภายใต้ความดัน (ก๊าซอัด) บรรจุภายใต้ความดัน อาจระเบิดได้ เมื่อได้รับความร้อนเป็น ก๊าซไวไฟสูงมาก การหายใจเข้าไปที่ความเข้มข้นสูงอาจทำให้ขาดอากาศหายใจ อาการอาจรวมถึงการสูญเสีย ความสามารถในการเคลื่อนไหวและรู้สึกตัว ผู้ประสพภัยที่ไม่ระวังอาจทำให้เกิดการขาดอากาศหายใจได้ • Carbon Dioxide สารเคมีนี้จะอยู่ในรูปก๊าซเหลวเย็นจัด อาจทำให้เกิดแผลไหม้หรือบาดเจ็บจากความเย็นจัดเมื่อสัมผัส การหายใจก๊าซฯ ที่ความเข้มข้นสูงเข้าไปอาจทำให้เกิดการขาดอากาศหายใจ อาการอาจรวมถึงการสูญเสียความสามารถ ในการเคลื่อนไหวและรู้สึกตัว หากหายใจก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ความเข้มข้นต่ำจะทำให้หายใจถี่ขึ้นและปวดหัว • Air zero ก๊าซอากาศ Air Zero หรือก๊าซไนโตรเจนความบริสุทธิ์สูง (Nitrogen Ultra High Purity) คืออากาศที่มีการบรรจุด้วยแรงดันสูง ประกอบด้วยออกซิเจน 21% และไนโตรเจนสะอาดความบริสุทธิ์สูง ดังนั้นอันตรายที่พบ จากก๊าซนี้ คือ หากของเหลวถูกผิวหนัง จะทำให้ผิวหนังไหม้ได้ เพราะไนโตรเจนเหลวมีอุณหภูมิต่ำมาก ถ้ามีปริมาณ

หัวข้อ	รายละเอียด
	มากแล้วรั่วไหลในที่อากาศถ่ายเทได้ดี จะเจือจางไปกับอากาศ แต่ถ้ายู่ในที่ซึ่งก๊าซไม่สามารถไหลหรือถ่ายเทได้ ก็จะสะสมอยู่อย่างนั้น ทำให้ในอากาศบริเวณนั้นมีไนโตรเจนมากขึ้นและมีออกซิเจนลดลง อาจทำให้ขาดอากาศ (ออกซิเจน) สำหรับหายใจ LPG ควรเก็บให้ห่างจากความร้อนและแหล่งกำเนิดประกายไฟ เนื่องจากจะเกิดระเบิดไฟลุกไหม้ได้ หากหายใจเข้าไป จะทำให้ปวดศีรษะ มึนงง หมดสติ หากโดนผิวหนังและตาจะทำให้แสบไหม้จากความเย็นจัด แนวทางปฏิบัติการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บท่อก๊าซ (อ้างอิงจาก NPC) - เก็บท่อก๊าซในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ห่างจากแหล่งกำเนิดความร้อน หรือแหล่งกำเนิดประกายไฟ ท่อก๊าซนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับใช้ที่อุณหภูมิสูงกว่า 54 องศาเซลเซียส เมื่อจัดเก็บ ต้องตรวจสอบว่าได้สวมฝาครอบวาล์วแล้วหรือไม่ - แยกเก็บท่อบรรจุก๊าซออกซิเจนที่ก๊าซที่เมื่อเกิดปฏิกิริยาแล้วจะทำให้เกิดก๊าซออกซิเจน กับท่อบรรจุก๊าซไวไฟ ห่างกันอย่างน้อย 6 เมตร (20 ฟุต) หรือใช้กำแพงที่สามารถทนไฟได้นานครึ่งชั่วโมง มีความสูง 1.5 เมตร (5 ฟุต) กัน ภาพ การจัดการโดยใช้กำแพงกัน ภาพ ระยะห่างของท่อแก๊สกับสารไวไฟ - ใช้ท่อบรรจุก๊าซที่ใช้หมุนเวียนจากผู้จำหน่ายเท่านั้น - วางแผนการจัดเก็บให้สะดวกต่อการนำท่อก๊าซชุดเก่ามาใช้ได้ก่อน - ในสถานที่ทำงานควรเก็บท่อก๊าซที่ใช้เฉพาะในงานเท่านั้น - กำหนดสถานที่จัดเก็บท่อก๊าซ และติดป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” รวมทั้งกฎข้อบังคับต่างๆ และเก็บท่อก๊าซในที่ที่ไม่เปราะเปื้อนกับน้ำมันหรือจารบี

หัวข้อ	รายละเอียด
	7) ไม่ว่าจะเป็ท่อก๊าซเปล่าหรือท่อก๊าซบรรจุ ขณะจัดเก็บ ให้ตั้งท่อก๊าซและยึดด้วยโซ่กันท่อก๊าซ ทุกท่อก๊าซต้องติดรายละเอียดต่างๆอย่างถูกต้อง ชัดเจน หากไม่ถูกต้อง อย่ารับจัดเก็บไว้ 8) จัดเก็บท่อก๊าซแยกจากท่อก๊าซเปล่า เพื่อป้องกันอันตรายจากการเติมก๊าซผิดท่อก๊าซ 9) ปิดวาล์วท่อก๊าซที่หมดแล้ว สวมฝาครอบวาล์ว ทำเครื่องหมายแสดงว่าเป็นท่อก๊าซเปล่า หรือติดป้าย “ท่อก๊าซเปล่า” และส่งคืนผู้จำหน่ายทันที 10) ป้องกันท่อก๊าซจากสภาพอากาศ ร้อนจัด เย็นจัด เช่น อย่าวางท่อก๊าซให้ถูกแสงแดดโดยตรง เป็นต้น 11) จัดเก็บท่อก๊าซให้ห่างจากลิฟท์ บันได ประตูและทางเดิน การปฏิบัติงานกับท่อก๊าซ มีดังนี้ 1) ก่อนปฏิบัติงานควร อ่านฉลากและข้อมูลรายละเอียดของก๊าซก่อน 2) มือและเสื้อผ้าของผู้ปฏิบัติงานต้องสะอาดปราศจากคราบไขมัน จารบี และฝุ่นเพื่อป้องกันการลื่น และป้องกันหัวฉีดหรือวาล์วสกปรก 3) การลากหรือเลื่อนไกลท่อก๊าซบรรจุ จะทำให้ท่อก๊าซชำรุดเสียหายได้ ให้กลิ้ง โดยใช้ขอบท่อก๊าซด้านล่างสำหรับระยะทางไม่เกิน 5 เมตร ถ้าเกินควรใช้รถเข็นจึงจะปลอดภัย 4) จัดสถานที่ลงตา ฝักบัวชำระร่างกาย หน้ากากช่วยหายใจและอุปกรณ์ช่วยชีวิตไว้ใกล้บริเวณทำงาน แต่ไม่อยู่ในบริเวณซึ่งก๊าซรั่วไหลไปถึงได้ทันที 5) เก็บเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งไว้ใกล้มือ และหมั่นตรวจสอบสภาพทุกเดือน ข้อควรปฏิบัติ มีดังนี้ 1) ปฏิบัติกับท่อก๊าซทุกท่อก๊าซ เหมือนกับท่อก๊าซที่บรรจุก๊าซเต็ม 2) ป้องกันอันตรายต่างๆที่จะทำให้เกิดชำรุด 3) จัดให้ท่อก๊าซที่ยึดที่มั่นคง 4) หมุนปิดฝาครอบวาล์วให้แน่นด้วยมือ 5) ขณะเคลื่อนย้ายท่อก๊าซต้องมีฝาครอบวาล์วปิดอยู่เสมอ 6) ให้เคลื่อนย้ายท่อก๊าซในแนวตั้ง ลามท่อก๊าซบนพาหนะหรือรถเข็นที่ใช้สำหรับเคลื่อนย้ายท่อก๊าซ ข้อห้าม มีดังนี้ 1) อย่าให้เปลวไฟจากเครื่องเชื่อมด้วยไฟฟ้าโดนท่อก๊าซ 2) ห้ามถ่ายเทก๊าซจากท่อก๊าซหนึ่งไปอีกท่อก๊าซหนึ่ง 3) ห้ามยกท่อก๊าซโดยยกที่ฝาครอบวาล์ว 4) อย่าใช้ท่อก๊าซเป็นที่รองวางสิ่งใดๆ หรือใช้เป็นลูกกลิ้ง 5) อย่าทำท่อก๊าซตกหรือล้ม เพราะท่อก๊าซอาจเกิดระเบิดหรือทำให้วาล์วชำรุดหรือแตกได้ 6) ห้ามนอนท่อก๊าซอะเซทิลีน 7) อย่าเชื่อสัญลักษณ์สี ที่ใช้จำแนกชนิดของก๊าซ ให้ตรวจสอบชนิดของก๊าซจากรอยประทับหรือป้ายที่ท่อก๊าซ 8) อย่าวางท่อก๊าซในบริเวณที่ท่อก๊าซจะกลายเป็นสื่อไฟฟ้าได้
การจัดการ ภาชนะบรรจุ ก๊าซ (ภาชนะ บรรจุก๊าซที่มี บริษัทผู้ค้าเป็น เจ้าของ กรรมสิทธิ์	ติดต่อบริษัทผู้ค้า (บริษัทผู้ขาย) โดยตรง เพื่อเช่ามารับท่อก๊าซที่ไม่ใช้แล้วกลับ ตัวอย่าง ชื่อบริษัทผู้ค้า ได้แก่ บริษัท ลินด์ ประเทศไทย จำกัด (เจ้าของเดียวกันกับ บริษัท Praxair, TIG), LABGAS และ SI.Technology เป็นต้น

หัวข้อ	รายละเอียด
การจัดการ ภาชนะบรรจุ ก๊าซชนิดท่อขาย ขาด	มีขั้นตอนดังนี้ 1. ผู้ต้องการกำจัดท่อแก๊สทำการสำรวจชนิดและจำนวนท่อ 2. ทำบันทึกข้อความถึง ศปอส. แจ้งความประสงค์ส่งกำจัดท่อแก๊สไม่ใช้แล้ว 3. ศปอส. นัดหมายบริษัทรับจัดการเข้าสำรวจท่อแก๊สที่จะส่งกำจัด 4. บริษัทฯ เข้าสำรวจท่อแก๊สที่จะส่ง 5. ศปอส. นัดหมายวันเข้ารับท่อแก๊สที่ไม่ใช้แล้วกับผู้ต้องการกำจัดท่อแก๊ส 6. บริษัทฯ เข้ารับท่อแก๊สตามวันเวลาที่นัดหมาย

แผนงานการส่งข้อมูลเพื่อจัดเก็บท่อแก๊สไม่ใช้แล้ว

ศปอส. จะสรุปจำนวนท่อแก๊สขายขาด เพื่อเก็บไปจัดการภายนอกมหาวิทยาลัย 2 ครั้ง/ปี ขอให้ผู้ใช้งานที่มีความประสงค์จะส่งท่อแก๊สสำรวจท่อแก๊สและกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มส่งข้อมูล (ดู Link แบบฟอร์มได้ที่ <https://tinyurl.com/yvbnhekp>) พร้อมทำบันทึกส่ง Lesspaper มายัง ศปอส. สำหรับการจัดการครั้งที่ 1 ให้ส่งข้อมูลภายในวันที่ 15 มิถุนายน และครั้งที่ 2 ภายในวันที่ 15 ธันวาคม ของทุกปีหรือจนกว่าจะแจ้งเปลี่ยนแปลง โดยทาง ศปอส. จะแจ้งความคืบหน้าภายในเดือนที่ส่งข้อมูลและดำเนินการประสานงานจัดเก็บต่อไป

*** หมายเหตุ** หากมีข้อสงสัยในกรรมสิทธิ์ของท่อแก๊สที่ใช้งานอยู่ กรุณาติดต่อสอบถามกับบริษัทคู่ค้าของท่าน หรือสอบถามเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมได้ที่ ศปอส. คุณธีรพัฒน์ โทร.86175, 081-922-0245 ,email : Theerapat.k@chula.ac.th

อ้างอิง

อันตรายของก๊าซชนิดต่างๆ <http://www.chemtrack.org>, <https://www.gas.linde.co.th/>, <https://legatool.com>, <https://www.aiche.org/sites/default/files/2012-06-Beacon-Thai.pdf>