

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 541 – 2545

ออกซิเจนอุตสาหกรรม

INDUSTRIAL OXYGEN

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 71.100.20

ISBN 974-608-723-1

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ออกซิเจนอุตสาหกรรม

มอก. 541 – 2545

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 119 ตอนพิเศษ 103ง
วันที่ 17 ตุลาคม พุทธศักราช 2545

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 159
มาตรฐานออกซิเจน

ประธานกรรมการ	
รศ.ประดิษฐ์ สมประกิจ	ผู้แทนโรงพยาบาลศิริราช
กรรมการ	
นายวิกรม เสงคิศิริ	ผู้แทนกระทรวงสาธารณสุข
นางสาวเกษร ตันนุกิจ	ผู้แทนกรมวิทยาศาสตร์บริการ
นางธัญพร สาคร	
นายনারถ พรหมรังสรรค์	
นาวาเอกหญิงอัจฉรา จันทอรารีย์	ผู้แทนกรมอุทกหารเรือ
นาวาตรีสิงห์ลักษณ์ กล้าเสถียร	
นางสดศรี เนียมเปรม	ผู้แทนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
รศ.ปรีชา สุนทรานันท์	ผู้แทนราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย
รศ.รีนเริง ลีลานุกรม	ผู้แทนโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
ผศ.สุทธิพงษ์ ลิ้มปัสวีส์	ผู้แทนโรงพยาบาลรามาริบัติ
รศ.ประสาทนีย์ จันทร	
นายศิรินทร์ ชูธรรมสถิตย์	ผู้แทนบริษัท ไทยอินดัสเตเรียลแก๊ส จำกัด (มหาชน)
นายธำรงค์ โปรงวิทยากร	
นายศุภกิจ พวงสมบัติ	
นายวิวัฒน์ ศฤงคารินทร์	ผู้แทนบริษัท ธนบุรีออกซิเจน จำกัด
นายทวีศักดิ์ ศฤงคารินทร์	ผู้แทนบริษัท แอร์โปรดักส์อินดัสตริย์ จำกัด
นายจิระศักดิ์ วัฒนชาติกันันท์	ผู้แทนบริษัท แอร์ลิควิต (ประเทศไทย) จำกัด
นายวัชรินทร์ ตงประเสริฐ	
นายธีรพงษ์ คัมภีร์เมธา	ผู้แทนบริษัท บางกอกอินดัสเตเรียลแก๊ส จำกัด
นายพงษ์ศักดิ์ สวัสดิ์เรียวกุล	ผู้แทนบริษัท ตรวจสอบท่อก๊าซ จำกัด
นายประยุทธ สวัสดิ์เรียวกุล	
นางสาวศรินารถ วาสนะวัฒน์	ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กรรมการและเลขานุการ	
นางนฤมล วาณิชย์เจริญ	ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกซิเจนอุตสาหกรรม นี้ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานเลขที่ มอก. 541-2527 ในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 101 ตอนที่ 178 วันที่ 30 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2527 ต่อมาได้พิจารณาเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับภาวะการผลิตในปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยอาศัยเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

JIS K 1101-1982	Oxygen
มอก. 358-2531	การใช้และการซ่อมบำรุงภาชนะบรรจุก๊าซทนความดัน
มอก. 359-2530	ภาชนะบรรจุก๊าซทนความดันแบบไม่มีตะเข็บ
มอก. 1095-2535	ข้อต่อลิ้นภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในการแพทย์
มอก. 88-2517	สีและสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางอุตสาหกรรม

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้ไว้เป็นข้อแนะนำในภาคผนวก ก.

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3102 (พ.ศ. 2545)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกซิเจนอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกซิเจนอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก.541-2527

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 856 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่องกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกซิเจนอุตสาหกรรม ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2527 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกซิเจนอุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 541-2545 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2545

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกซิเจนอุตสาหกรรม

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะออกซิเจนที่ใช้ในอุตสาหกรรมเท่านั้น

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ออกซิเจนอุตสาหกรรม ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ออกซิเจน” หมายถึง ออกซิเจนที่อยู่ในสถานะก๊าซหรือของเหลว มีสูตรเคมี O_2 สำหรับใช้ในอุตสาหกรรม

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 3.1 ลักษณะทั่วไป
ในสถานะก๊าซ ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี ในสถานะของเหลว ไม่มีกลิ่น มีสีฟ้าอ่อน
- 3.2 ปริมาณน้ำ (เฉพาะกรณีที่ใช้ภาชนะบรรจุเป็นท่อ)
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2 แล้ว ต้องไม่มีน้ำออกมาจากท่อ
- 3.3 ความบริสุทธิ์
เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3 แล้วต้องมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 99.5 โดยปริมาตร

4. การบรรจุ

- 4.1 ภาชนะบรรจุที่เป็นท่อ (cylinder) ให้เป็นไปตามมอก. 359
ในกรณีเป็นท่อใช้แล้ว ให้ตรวจสอบท่อตามมอก. 358
- 4.2 สี ท่อบรรจุออกซิเจนให้ใช้สีดำตลอดทั้งตัวภาชนะ ส่วนคอ และไหล่ ตามมอก. 88
- 4.3 ข้อต่อท่อบรรจุออกซิเจน ให้เป็นไปตามมอก. 1095
- 4.4 ภาชนะบรรจุที่เป็นถังเก็บออกซิเจนเหลว ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถังเก็บก๊าซเหลว (ในกรณีที่ยังมิได้มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าว ให้เป็นไปตามข้อตกลงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย)
- 4.5 ให้มีวัสดุหุ้มท่อต่อท่อบรรจุออกซิเจน เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปในข้อต่อ และเพื่อแยกท่อที่ยังไม่ได้ใช้งานออกจากท่อที่ใช้แล้ว และให้มีชื่อหรือเครื่องหมายการค้าของผู้บรรจุที่วัสดุหุ้มท่อด้วย

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ภาชนะบรรจุออกซิเจนทุกหน่วยหรือที่ฉลากที่ติดอยู่กับภาชนะบรรจุออกซิเจนทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลขอักษร หรือเครื่องหมาย แจ็งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจนและไม่ลบเลือน

5.1.1 ในกรณีที่เป็นการบรรจุออกซิเจน

- (1) คำว่า “ออกซิเจนอุตสาหกรรม” และสูตรสารเคมี “O₂” โดยใช้อักษรสีขาวที่ตัวทอ ขนาดสูงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 8 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ
- (2) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำหรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน และชื่อผู้จัดจำหน่าย พร้อมสถานที่ตั้ง
- (3) รหัสรุ่นที่ทำ
- (4) ปริมาตรของออกซิเจนเป็นลูกบาศก์เดซิเมตรที่ความดัน 0.1 เมกะพาสคัล และความดันของออกซิเจนที่บรรจุ เป็นเมกะพาสคัล ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส \pm 2 องศาเซลเซียส
- (5) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงคำเตือนว่า “ห้ามใช้สารหล่อลื่นกับข้อต่อ” และคำแนะนำการเก็บ และการเคลื่อนย้ายอย่างปลอดภัยสำหรับผู้ใช้

5.1.2 ในกรณีที่เป็นการถังเก็บออกซิเจนเหลว

- (1) คำว่า “ออกซิเจนอุตสาหกรรม” และสูตรเคมี “O₂” โดยใช้อักษรสีดำ
- (2) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงคำเตือน เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ ห้ามนำสารไวไฟเข้าใกล้

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

หมายเหตุ ผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หมายถึง ผู้ทำและผู้บรรจุในรายเดียวกัน หรือผู้บรรจุที่รับออกซิเจนจากผู้อื่นมาบรรจุ

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

7. การวิเคราะห์

7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

7.1.1 ให้ใช้วิธีวิเคราะห์ที่กำหนดในมาตรฐานนี้หรือวิธีอื่นที่ให้ผลเทียบเท่า แต่ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้เป็นวิธีตัดสิน

7.1.2 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์

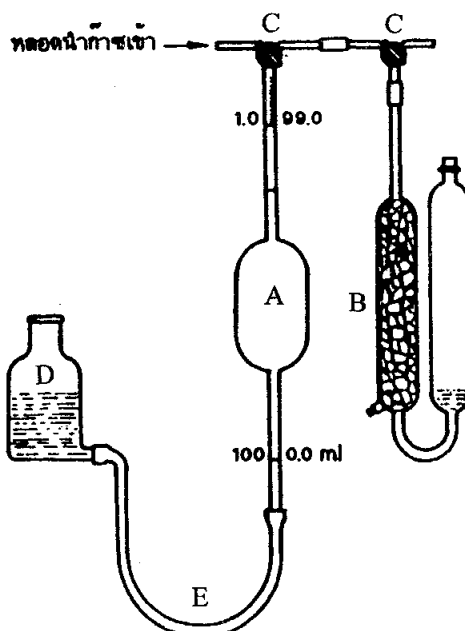
7.2 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำ

คว่ำท่อตัวอย่างลงบนแท่นรองรับให้ท่อตั้งฉากกับพื้น ยึดด้วยอุปกรณ์ยึดท่ออย่างมั่นคง ติดอุปกรณ์ปรับความดันที่ลิ้นท่อ ปลดปล่อยไว้เป็นเวลา 5 นาที คลายลิ้นอุปกรณ์ปรับความดันจนสุด เปิดลิ้นท่อจนความดันขึ้นเต็มที่ ค่อย ๆ เปิดลิ้นอุปกรณ์ปรับความดันอย่างช้า ๆ จนมีก๊าซออก รองรับด้วยภาชนะแห้ง เป็นเวลา 1 นาที แล้วสังเกตว่ามีน้ำออกมาจากท่อหรือไม่

7.3 การวิเคราะห์ความบริสุทธิ์

ให้ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้เครื่องมือวิเคราะห์ความบริสุทธิ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งต้องแสดงค่าในช่วงร้อยละ 99 ถึงร้อยละ 100 ได้ละเอียดอย่างน้อย 0.1 ในกรณีที่มีปัญหาให้ใช้วิธีวิเคราะห์ที่กำหนดต่อไปนี้เป็นวิธีตัดสิน

7.3.1 เครื่องมือวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 1



- A คือ บิวเรตต์ ความจุ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ระหว่างขีดบอกปริมาตรตั้งแต่ 99 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถึง 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร มีสเกลที่อ่านได้ละเอียดถึง 0.1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- B คือ แอบซอร์ปชันปีเปตต์ ซึ่งภายในบรรจุทองแดงที่มีลักษณะเป็นขดลวด เศษ หรือแท่งเล็ก ๆ ไว้จนเต็ม
- C คือ ก๊อกสามทางชนิดคอปิลลารี (capillary) ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 1 มิลลิเมตร
- D คือ ขวดปรับระดับ ความจุประมาณ 175 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- E คือ สายยางยาวประมาณ 750 มิลลิเมตร ต่ออยู่ระหว่างบิวเรตต์ A กับขวดปรับระดับ D

รูปที่ 1 ตัวอย่างเครื่องมือวิเคราะห์ความบริสุทธิ์

(ข้อ 7.3.1 และข้อ 7.3.3.1)

7.3.2 สารละลายและวิธีเตรียม

7.3.2.1 สารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์

ละลายแอมโมเนียมคลอไรด์ 550 กรัม ในน้ำกลั่น 1 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายแอมโมเนียเข้มข้น ความหนาแน่น 0.88 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร 750 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7.3.3 วิธีวิเคราะห์

- 7.3.3.1 ประกอบเครื่องมือเข้าด้วยกัน (ดังรูปที่ 1) ให้ปลายหลอดแก้วชนกัน และบรรจุสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ลงในแอบซอร์ปชันปิเปตต์และขวดปรับระดับให้มีปริมาณพอเหมาะ
- 7.4.3.2 ใส่ก๊าซในบิวเรตต์ แอบซอร์ปชันปิเปตต์ และก๊อ C ออกให้หมด แล้วปล่อยก๊าซตัวอย่างเข้าให้ได้ ปริมาตรในบิวเรตต์ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- 7.4.3.3 ใส่ก๊าซในบิวเรตต์ไปยังแอบซอร์ปชันปิเปตต์ไปมา จนปริมาตรของก๊าซที่เหลือในบิวเรตต์คงที่
- 7.4.3.4 ปริมาตรของก๊าซในบิวเรตต์ที่หายไป คือความบริสุทธิ์ของก๊าซตัวอย่างเป็นร้อยละโดยปริมาตร
- หมายเหตุ 1. สารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์-แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ที่เตรียมใหม่ ให้ทดลองวิเคราะห์ออกซิเจน 2 ครั้ง ถึง 3 ครั้งก่อนแล้วจึงวิเคราะห์จริง และสารละลายนี้ใช้ได้หลายครั้ง ถ้าการดูดซึมออกซิเจนช้าเกินไปหรือมีตะกอนเกิดขึ้น ให้เปลี่ยนสารละลายใหม่
2. ทองแดงในแอบซอร์ปชันปิเปตต์ ควรเติมให้เต็มอยู่เสมอ

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 6.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ออกซิเจนที่บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ในคราวเดียวกัน
- ก.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่าง
- ก.2.1.1 ในกรณีที่ภาชนะบรรจุเป็นท่อ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ก.1 เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการ และตรวจสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

ตารางที่ ก.1 แผนการชักตัวอย่าง

(ข้อ ก.2.1.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง หน่วยภาชนะบรรจุ
1 ถึง 30	1
31 ถึง 60	2
ตั้งแต่ 61 ขึ้นไป	3

- ก.2.1.2 ในกรณีที่ภาชนะบรรจุเป็นถังเก็บออกซิเจนเหลว ให้ชักตัวอย่างในสภาพของเหลวจากถังเก็บลงในดิวยอร์ฟลาสก์ (Dewar flask) หรือภาชนะอื่นใดที่มีคุณภาพเทียบเท่า ในปริมาตรไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เดซิเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะที่ต้องการของก๊าซออกซิเจน
- ก.2.2 เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างออกซิเจนต้องเป็นไปตามข้อ 3, ข้อ 4, และข้อ 5. ทุกรายการ จึงจะถือว่าออกซิเจนรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

ข้อแนะนำในการเก็บและเคลื่อนย้าย

ข.1 การเก็บท่อออกซิเจน

- ข.1.1 ต้องกำหนดสถานที่เก็บให้แน่นอน และสถานที่เก็บนั้นต้องเป็นที่แห้งและอากาศถ่ายเทได้ดี ถ้าเก็บนอกอาคารต้องมีที่รองรับและหลังคา กันแดดกันฝน
- ข.1.2 ห้ามเก็บท่อใกล้วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไซ สารที่ไหม้ไฟได้ หรือใต้เพลาเครื่องจักร หรือสถานที่ซึ่งน้ำมันสามารถหยดลงบนท่อ ลิน หรือส่วนประกอบอื่น ๆ ของท่อได้
- ข.1.3 ไม่ควรเก็บท่อออกซิเจนไว้ในห้องเดียวกับที่ผลิตอะเซทิลีนหรือใกล้กับท่อบรรจุก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซอื่น ๆ ที่ไหม้ไฟได้ ถ้าจำเป็นต้องเก็บห้องเดียวกัน ต้องเก็บให้ห่างจากกันอย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฉนวนกันไฟกั้นด้วยผนังกันไฟ ซึ่งมีอัตราการต้านไฟอย่างน้อย 30 นาที สูงอย่างน้อย 1.50 เมตร
- ข.1.4 ไม่ควรให้อุณหภูมิของท่อสูงถึง 50 องศาเซลเซียส เพราะความดันในท่อจะเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น ห้ามเก็บท่อไว้ใกล้เตาไฟ เครื่องกระจายความร้อนและแหล่งให้ความร้อน
- ข.1.5 ต้องมีวิธีป้องกันมิให้ท่อล้ม เช่น มีสายรัด
- ข.1.6 ต้องไม่ให้ท่อได้รับการกระทบกระเทือนอย่างแรง ซึ่งอาจทำให้ตัวท่อ ลิน หรืออุปกรณ์นิรภัยอื่น ๆ เสียหายได้ ห้ามเก็บท่อใกล้ลิฟท์ ทางเดิน หรือสถานที่ที่มีการเคลื่อนย้ายวัตถุหนัก ๆ ไปมา เพราะอาจกระทบหรือตกทับท่อได้
- ข.1.7 ต้องปิดฝาครอบลินให้แน่นอยู่เสมอ เว้นแต่ในขณะใช้งาน
- ข.1.8 ห้ามบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่เก็บท่อ
- ข.1.9 ควรเก็บท่อให้ใช้ได้ตามลำดับก่อนหลังที่ได้รับมา
- ข.1.10 ควรแยกท่อเปล่าและท่อที่มีก๊าซอยู่เต็มออกจากกัน ท่อเปล่าควรปิดลินและฝาครอบลินให้สนิท และทำเครื่องหมายไว้เพื่อป้องกันมิให้สับสน
- ข.1.11 ห้ามเก็บท่อไว้ในที่ชื้น ใกล้เกลือ หรือสารเคมีกัดกร่อน เพราะจะทำให้ท่อเป็นสนิม และฝาครอบลินติดแน่นกับท่อ
- ข.1.12 ห้ามสูบบุหรี่หรือทำให้เกิดประกายไฟในบริเวณใช้งาน

ข.2 การเคลื่อนย้ายท่อออกซิเจน

- ข.2.1 ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้กระเทือนหรือกระทบ ห้ามโยนท่อ และต้องปิดฝาครอบลินให้แน่นอยู่เสมอ
- ข.2.2 พาหนะบรรทุกท่อออกซิเจนต้องมีสายรัดท่อไว้ให้แน่น ควรมีที่ยึดให้มั่นคงเพื่อไม่ให้หล่น และท่อควรจะต้องตั้งตรง
- ข.2.3 พาหนะที่ใช้ขนส่งท่อต้องมีข้อความ “ก๊าซอันตราย” ให้เห็นได้อย่างชัดเจน

ข.3 การเก็บและการเติมออกซิเจนเหลว

- ข.3.1 ดึงเก็บออกซิเจนเหลว ไม่ควรตั้งในบริเวณที่เสี่ยงต่ออันตรายจากการถูกชน หรือใกล้เคียงกับบริเวณก่อสร้าง เสาไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า หรือใกล้เคียงกับบริเวณที่มีเชื้อเพลิง ตัวอย่างสถานที่ตั้งดึงเก็บออกซิเจนเหลว ดังแสดงในตารางที่ ข.1
- ข.3.2 บริเวณที่ตั้งดึงเก็บออกซิเจนเหลวต้องมีรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ล้อมรอบ กันไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไป
- ข.3.3 การเติมออกซิเจนเหลวทุกครั้งต้องกระทำโดยผู้ชำนาญการด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันอันตรายซึ่งอาจเกิดขึ้นได้
- ข.3.4 พาหนะขนส่งออกซิเจนเหลวต้องมีตัวอักษรระบุคำว่า “ออกซิเจนเหลว” และ “ก๊าซอันตราย” อย่างชัดเจนในที่ซึ่งสังเกตเห็นได้ง่าย

ตารางที่ ข.1 ตัวอย่างสถานที่ตั้งดึงเก็บออกซิเจนเหลว
(ข้อ ข.3.1)

ประเภทวัสดุ	ระยะห่างจากถังเก็บออกซิเจนเหลว เมตร	
	ขนาดไม่เกิน 20 ตัน	ขนาดเกิน 20 ตัน ถึง 200 ตัน
เปลวไฟ ควันท่อ	5	8
แหล่งเก็บวัสดุติดไฟ บ้านไม้	5	8
ปล่องระบายก๊าซเชื้อเพลิง	5	8
ที่จอดรถทั่วไป (ยกเว้นรถที่ได้รับอนุญาต)	5	8
ถนนสาธารณะ	5	8
รางรถไฟ	10	15
รั้วโรงพยาบาล	5	8
สำนักงาน ห้องอาหาร ที่คนอยู่รวมกัน	5	8
ชุมชนสาธารณะ เช่น สนามกีฬา	10	15
ท่อก๊าซหรือของเหลวติดไฟได้ (ไม่มีข้อต่อหรือลิ้น)	3	3
เครื่องยนต์ เครื่องจักรที่ไม่เกี่ยวข้อง	5	8