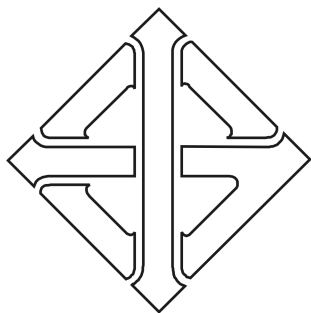




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 235 เล่ม 5-2554

ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์

QUANTITIES AND UNITS – PART 5 : THERMODYNAMICS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 01.060

ISBN 978-616-231-141-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์

มอก. 235 เล่ม 5-2554

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 128 ตอนพิเศษ 106ง
วันที่ 15 กันยายน พุทธศักราช 2554

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 244
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมูลฐานและการชั่งตวงวัด

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์เอก ไชยสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กรรมการ

นายศักดิ์ชัย หัสมินทร์

กรมทะเบียนการค้า

นายวันชัย ชินชูศักดิ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นายศิริชัย เขียนมีสุข

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

นาวาอากาศเอกธีระศักดิ์ เนียมมนาภา

กรมสื่อสารทหารอากาศ

รองศาสตราจารย์ชูเกียรติ วิเชียรเจริญ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรัมพร ธรรมมนตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

นายเชื่อมศักดิ์ สิ้นชัยศรี

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

นายไชยยันต์ ศิริโชติ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ภรณ์ เจริญภักตร์

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา เทียนประสงค์

สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

กรรมการและเลขานุการ

นางกนกวรรณ บุญยาภิธาน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายทวิพร ชาเจียมเจน

คณะกรรมการวิชาการขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐานคณะที่ 12 หรือ ISO/TC 12 เรื่อง Quantities, units, symbols, conversion factors และคณะกรรมการวิชาการของคณะกรรมการมาตรฐานสาขาอิเล็กทรอนิกส์คณะที่ 25 หรือ IEC/TC 25 เรื่อง Quantities and units, and their letter symbols ได้ร่วมกันแก้ไขปรับปรุงเอกสารวิชาการเกี่ยวกับปริมาณและหน่วยต่างๆ โดยเปลี่ยนแปลง ISO 1000 และอนุกรม ISO 31 เป็นอนุกรม ISO 80000 และอนุกรม IEC 80000

อนุกรม ISO 80000 ภายใต้ชื่อเรื่อง Quantities and units มี 11 เล่ม ที่จัดพิมพ์โดย ISO ได้แก่

Part 1 : General

Part 2 : Mathematical signs and symbols to be used in the natural sciences and technology

Part 3 : Space and time

Part 4 : Mechanics

Part 5 : Thermodynamics

Part 7 : Light

Part 8 : Acoustics

Part 9 : Physical chemistry and molecular physics

Part 10 : Atomic and nuclear physics

Part 11 : Characteristic numbers

Part 12 : Solid state physics

อนุกรม IEC 80000 ภายใต้ชื่อเรื่อง Quantities and units มี 3 เล่ม ที่จัดพิมพ์โดย IEC ได้แก่

Part 6 : Electromagnetism

Part 13 : Information science and technology

Part 14 : Telebiometrics related to human physiology

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์ ได้ประกาศใช้ครั้งแรกเป็นมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมปริมาณและหน่วยต่างๆ ทางกายภาพ เล่ม 4 ปริมาณและหน่วยทางความร้อน มาตรฐานเลขที่ มอก.235 เล่ม 4-2524 ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ เล่ม 98 ตอนที่ 113 ลงวันที่ 10 กรกฎาคม พุทธศักราช 2524

เนื่องจากสาระสำคัญทางวิชาการได้เปลี่ยนแปลงไปอีก จึงเห็นสมควรแก้ไขปรับปรุงใหม่ คือ

1. เปลี่ยนเลขลำดับของเล่มจากเดิมเล่ม 4 เป็นเล่ม 5
2. เพิ่มเติมปริมาณความชื้นไว้เป็นลำดับท้าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์ เป็นเล่มที่ 5 ในอนุกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย มาตรฐานเลขที่ มอก. 235 ซึ่งมีทั้งหมด 15 เล่ม ดังนี้

- (1) เล่ม 1 : ทั่วไป
- (2) เล่ม 2 : เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับใช้ในทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยี
- (3) เล่ม 3 : ปริภูมิและเวลา
- (4) เล่ม 4 : กลศาสตร์
- (5) เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์
- (6) เล่ม 6 : แม่เหล็กไฟฟ้า
- (7) เล่ม 7 : แสง
- (8) เล่ม 8 : สวณศาสตร์
- (9) เล่ม 9 : เคมีเชิงฟิสิกส์และฟิสิกส์โมเลกุล
- (10) เล่ม 10 : ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์
- (11) เล่ม 11 : เลขเฉพาะ
- (12) เล่ม 12 : ฟิสิกส์สถานะของแข็ง
- (13) เล่ม 13 : เทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาศาสตร์สารสนเทศ
- (14) เล่ม 14 : เทเลไบโอเมตริกที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยาของมนุษย์
- (15) ศัพท์มาตรฐานวิทยาระหว่างประเทศ – แนวคิดพื้นฐานและแนวคิดทั่วไปพร้อมคำศัพท์ที่เชื่อมสัมพันธ์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ISO 80000-5 : 2007 (E)	Quantities and units – Part 5 : Thermodynamics
ISO 80000-3 : 2006 (E)	Quantities and units – Part 3 : Space and time
ISO 80000-4 : 2006 (E)	Quantities and units – Part 4 : Mechanics
ISO 80000-1 : 2009 (E)	Quantities and units – Part 1 : General
ISO 80000-9 : 2009 (E)	Quantities and units – Part 9 : Physical chemistry and molecular physics

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4350 (พ.ศ. 2554)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ขกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริมาณและหน่วยต่างๆ ทางกายภาพ เล่ม 4 ปริมาณและหน่วยทางความร้อน

และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วยต่างๆ ทางกายภาพ เล่ม 4 ปริมาณและหน่วยทางความร้อน มาตรฐานเลขที่ มอก. 235 เล่ม 4-2524

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 522 (พ.ศ. 2524) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วยต่างๆ ทางกายภาพ เล่ม 4 ปริมาณและหน่วยทางความร้อน ลงวันที่ 16 มิถุนายน 2524 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปริมาณและหน่วย เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 235 เล่ม 5-2554 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2554

ชัยวุฒิ บรรณวัฒน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

บทนำ

0.1 การจัดตาราง

ตารางปริมาณและหน่วยในมาตรฐานนี้ หน้าซ้าย (หน้าเลขคู่) เป็นปริมาณและหน้าขวา (หน้าเลขคี่) เป็นหน่วยที่สมนัยกับปริมาณ

หน่วยทั้งหมดระหว่างเส้นที่ 2 เส้นทางหน้าขวาขึ้นกับปริมาณระหว่างเส้นที่ 2 ทางหน้าซ้ายที่สมนัยกัน

0.2 ตารางของปริมาณ

ค่าของปริมาณที่สำคัญที่สุดในขอบเขตของเอกสารนี้ กำหนดไว้พร้อมสัญลักษณ์และบทนิยาม บทนิยามที่กำหนดไว้เพื่อให้ทราบพอเข้าใจเท่านั้นไม่ได้มีจุดประสงค์ให้เป็นบทนิยามที่สมบูรณ์

ลักษณะเฉพาะของปริมาณทางสเกลาร์ ทางเวกเตอร์หรือทางเทนเซอร์ของปริมาณบางค่าได้กำหนดไว้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีความจำเป็นที่ต้องนิยาม

ส่วนใหญ่แล้วกำหนดเพียง 1 ชื่อหรือ 1 สัญลักษณ์สำหรับค่าของปริมาณ ในกรณีที่กำหนดมากกว่า 1 ชื่อหรือมากกว่า 1 สัญลักษณ์สำหรับปริมาณเดียวกันไม่ได้ให้ความแตกต่างเป็นพิเศษ ชื่อหรือสัญลักษณ์เหล่านี้จะมีฐานเดียวกัน เมื่อมีตัวเอนได้ 2 แบบ (เช่น $\mathcal{G}$ หรือ θ , φ หรือ ϕ , a หรือ α และ g หรือ $\mathbf{g}$) จะกำหนดไว้แบบเดียว แต่ไม่ได้หมายความว่าอีกแบบหนึ่งไม่เป็นที่ยอมรับ โดยทั่วไปแล้วการนำไปใช้ที่มีความแตกต่างกันนั้นไม่ทำให้แสดงความหมายที่พิเศษกว่า สัญลักษณ์ที่อยู่ในวงเล็บหมายความว่า สัญลักษณ์เหล่านั้นเป็น “สัญลักษณ์ที่สงวนไว้” ใช้ในกรณีพิเศษเมื่อนำสัญลักษณ์หลักไปใช้กับความหมายซึ่งแตกต่างกัน

0.3 ตารางของหน่วย

0.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

หน่วยสำหรับปริมาณที่สมนัยกันได้กำหนดทั้งสัญลักษณ์ระหว่างประเทศและบทนิยาม ชื่อของหน่วยเป็นไปตามภาษาที่ใช้ แต่สัญลักษณ์ต่างๆ ให้ใช้สัญลักษณ์ระหว่างประเทศเหมือนกันทุกภาษา ข้อมูลเพิ่มเติมให้ดู มอก.235 เล่ม 1 หรือ SI Brochure (7th edition 1998) จากสำนักงานระหว่างประเทศว่าด้วยการชั่ง และการวัด (International Bureau of Weights and Measures, BIPM) และ ISO 80000-1

- (ก) หน่วย SI ระบุไว้ก่อนหน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI หน่วย SI ได้ยอมรับให้ใช้จากการประชุมใหญ่ว่าด้วยมาตราชั่งตวงวัด (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM)
- (ข) หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI ซึ่งอาจใช้ร่วมกับหน่วย SI เพราะมีความจำเป็นในทางปฏิบัติหรือเป็นหน่วยพิเศษเฉพาะสาขาแยกจากหน่วย SI จะค้นด้วยเส้นประ
- (ค) หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI ซึ่งอาจใช้ร่วมชั่วคราวกับหน่วย SI จะพิมพ์ด้วยขนาดตัวพิมพ์เล็กกว่าธรรมดาและอยู่ในสดมภ์ที่ 10 “ตัวประกอบการแปลงผันและหมายเหตุ (conversion factors and remarks)”
- (ง) หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI ซึ่งไม่ควรรวมกับหน่วย SI ได้ ให้ไว้เป็นข้อมูลในภาคผนวก และไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานนี้ หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI เหล่านี้จัดเป็น 2 กลุ่ม คือ
 - (1) หน่วยในระบบ CGS พร้อมชื่อเฉพาะ

(2) หน่วยในระบบอิมพีเรียล (imperial system) ซึ่งมีหน่วยฐานเป็นฟุต ปอนด์ วินาที และหน่วยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(จ) หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI ให้ไว้เป็นข้อสังเกต ที่เกี่ยวกับตัวประกอบการแปลงผัน

0.3.2 ข้อสังเกตของหน่วยสำหรับปริมาณที่มีมิติเป็นหนึ่ง

หน่วยเสริมปริมาณใดๆ ที่มีมิติหนึ่งก็คือตัวเลขหนึ่ง (1) ซึ่งโดยทั่วไปจะไม่เขียนหน่วย 1 ลงไปและไม่ใช้ คำอุปสรรค (prefix) มาเป็นพหุคูณหรือพหุคูณย่อยของหน่วยนี้อีก อาจใช้กำลังของ 10 แทนอุปสรรค ตัวอย่าง

$$\text{ดัชนีหักเห } n = 1.53 \times 1 = 1.53$$

$$\text{เลขเรย์โนลด์ } Re = 1.32 \times 10^3$$

เพื่อพิจารณาว่ามุมเชิงระนาบแสดงเป็นอัตราส่วนระหว่างความยาว 2 ความยาว กับมุมตันเป็นอัตราส่วน ระหว่างพื้นที่กับกำลังสองของความยาว ในปี พ.ศ. 2538 (ค.ศ.1995) CGPM กำหนดในระบบหน่วยระหว่างประเทศว่า เรเดียน (rad) และสตีเรเดียน (sr) เป็นหน่วยอนุพัทธ์ที่ไม่มีมิติ ซึ่งอนุมานว่าปริมาณเชิงระนาบ และมุมตันเป็น ปริมาณอนุพัทธ์ที่มีมิติเป็นหนึ่ง หน่วยเรเดียนและสตีเรเดียนเท่ากับหนึ่ง ซึ่งอาจจะไว้หรืออาจใช้ในนิพจน์ สำหรับหน่วยอนุพัทธ์ ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างปริมาณที่มีธรรมชาติแตกต่างกันแต่มีมิติเดียวกัน

0.4 ตัวเลขที่แสดงในมาตรฐาน

เครื่องหมาย = หมายความว่า เท่ากันพอดี (exactly equal to) ให้ใช้คำว่า “พอดี”

เครื่องหมาย $\approx$ หมายความว่า เท่ากันโดยประมาณ (approximately equal to)

เครื่องหมาย := หมายความว่า เท่ากันโดยคำจำกัดความ (by definition equal to)

ค่าตัวเลขแสดงปริมาณทางฟิสิกส์ได้จากการทดลองควรมีค่าความไม่แน่นอนจากการวัดร่วมอยู่ด้วยเสมอ ค่าความไม่แน่นอน จะเขียนเป็นดังนี้

ตัวอย่าง $l = 2.347\,82(32)\text{ m}$

ในตัวอย่างนี้ $l = a(b)\text{ m}$ ค่าตัวเลข b ที่อยู่ในวงเล็บเป็นค่าความไม่แน่นอน ในตำแหน่งสุดท้ายที่สมนัย ตัวเลข a ของความยาว l b แทนความไม่แน่นอนมาตรฐาน (ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประมาณ) ใน ตำแหน่งสุดท้ายที่สมนัยของ a ตามตัวอย่างนี้ ค่าประมาณที่ดีที่สุดของความยาว l (เมื่อ l มีหน่วยเป็นเมตร) คือ 2.347 82 และค่าที่ไม่ทราบของ l เชื่อว่าค่าความยาว l จะอยู่ระหว่าง $(2.347\,82 - 0.000\,32)\text{ m}$ และ $(2.347\,82 + 0.000\,32)\text{ m}$ ฉะนั้นค่าความไม่แน่นอนเท่ากับ 0.000 32 m และการกระจายที่เป็นไปได้ของค่า l

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปริมาณและหน่วย

เล่ม 5 : เทอร์โมไดนามิกส์

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนด ชื่อ สัญลักษณ์ และบทนิยามสำหรับปริมาณและหน่วยทางเทอร์โมไดนามิกส์ รวมทั้งตัวประกอบการแปลงผัน (ถ้ามี)

2. ชื่อ สัญลักษณ์และบทนิยาม

- 2.1 ชื่อ สัญลักษณ์ และบทนิยามของปริมาณและหน่วยทางเทอร์โมไดนามิกส์ ให้เป็นดังนี้

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-1	อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (thermodynamic temperature)	$T, (\theta)$	อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกเป็นปริมาณ 1 ใน 7 ปริมาณฐาน ตามระบบปริมาณระหว่างประเทศ (International System of Quantities, ISQ) ซึ่งระบบ SI ใช้เป็นพื้นฐาน	อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกเป็นปริมาณที่วัดได้ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ปฐมภูมิ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ก๊าซชนิดปริมาตรคงตัว เทอร์โมมิเตอร์เชิงเสียง หรือเทอร์โมมิเตอร์การแผ่รังสีรวม
5-2	อุณหภูมิเซลเซียส (Celsius temperature)	t, ϑ	$t = T - T_0$ เมื่อ T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) และ $T_0 := 273.15 \text{ K}$	อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก T_0 มีค่าต่ำกว่าอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกของจุดร่วมสามสถานะของน้ำอยู่ที่ 0.01 K พอดี

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-1.ก	เคลวิน (kelvin)	K	เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกซึ่งเท่ากับ 1/273.16 ของอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกของจุดรวมสามสถานะของน้ำ (triple point of water)	หน่วยของความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกและหน่วยของความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเซลเซียสเทียบเท่ากันทุกประการ ดังนั้นหน่วยของความแตกต่างหรือการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิดังกล่าวอาจแสดงทั้งเคลวิน สัญลักษณ์ K หรือองศาเซลเซียส สัญลักษณ์ °C ข้อสังเกตว่าสัญลักษณ์ °C สำหรับองศาเซลเซียสต้องเว้นวรรคหนึ่งช่องหน้าสัญลักษณ์ (ดู มอก. 235 เล่ม 1 ลำดับที่ 3.4)
5-2.ก	องศาเซลเซียส (degree Celsius)	°C	องศาเซลเซียส เป็นชื่อพิเศษของหน่วยเคลวินเพื่อใช้บอกค่าของอุณหภูมิเซลเซียส $1\text{ }^{\circ}\text{C}:=1\text{K}$	สเกลอุณหภูมิระหว่างประเทศ 1990 เพื่อวัตถุประสงค์ของการวัดในทางปฏิบัติ ในปี 1989 CIPM ยอมรับสเกลอุณหภูมิระหว่างประเทศ 1990 (International Temperature Scale 1990 : ITS-90) ปริมาณที่สมมูลกันของอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกและอุณหภูมิเซลเซียส เป็น T_{90} และ t_{90} (แทน T_{68} และ t_{68} ที่นิยามไว้ในสเกลอุณหภูมิเชิงปฏิบัติระหว่างประเทศ (International Practical Temperature Scale of 1968 : IPTS-68) ซึ่ง $t_{90} = T_{90}-T_0$ หน่วยของ T_{90} และ t_{90} เป็นเคลวิน สัญลักษณ์ K และองศาเซลเซียส สัญลักษณ์ °C ตามลำดับ ข้อมูลเพิ่มเติมให้ดูจาก The International Temperature Scale of 1990 (ITS 90) <i>Metrologia</i> , 27 (1990), No.1 บทนิยามของเคลวิน อ้างถึงน้ำที่มีองค์ประกอบไอโซโทปที่นิยามไว้เท่ากันพอดี โดยจำนวนของอัตราส่วนสาร ดังต่อไปนี้ 0.000 155 76 โมลของ ^2H ต่อโมลของ ^1H ; 0.000 379 9 โมลของ ^{17}O ต่อโมลของ ^{16}O และ 0.002 005 2 โมลของ ^{18}O ต่อโมลของ ^{16}O

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-3.1	สัมประสิทธิ์การขยายตัว เชิงเส้น (linear expansion coefficient)	α_l	$\alpha_l = \frac{1}{l} \frac{dl}{dT}$ เมื่อ l คือ ความยาว (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-1.1) และ T คือ อุณหภูมิเชิง เทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	ตัวห้อยท้ายในสัญลักษณ์ลำดับที่ 5-3.3 ถึงลำดับที่ 5-5.2 อาจละไว้ ในกรณีที่ไม่สับสน
5-3.2	สัมประสิทธิ์การขยายตัว เชิงปริมาตร (volume or cubic expansion coefficient)	α_V, α, γ	$\alpha_V = \frac{1}{V} \frac{dV}{dT}$ เมื่อ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4) และ T คือ อุณหภูมิเชิง เทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	
5-3.3	สัมประสิทธิ์ความดัน สัมพัทธ์ (relative pressure coefficient)	α_p	$\alpha_p = \frac{1}{p} \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_V$ เมื่อ p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1) และ T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) และ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4)	
5-4	สัมประสิทธิ์ความดัน (pressure coefficient)	β	$\beta = \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_V$ เมื่อ p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1) และ T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนา มิก (ลำดับที่ 5-1) และ V คือ ปริมาตร (มอก. 235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4)	

หน่วย					เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)	
5-3.ก	เคลวินยกกำลังลบหนึ่ง (kelvin to the power minus one)	K^{-1}			
5-4.ก	พาสคัลต่อเคลวิน (pascal per kelvin)	Pa/K		หน่วยพาสคัล (ดู มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.ก)	

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-5.1	สภาพอัดได้ที่อุณหภูมิคงตัว (isothermal compressibility)	κ_T	$\kappa_T = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$ เมื่อ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4) และ p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1)	T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)
5-5.2	สภาพอัดได้ที่เอนโทรปีคงตัว (isentropic compressibility)	κ_S	$\kappa_S = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_S$ เมื่อ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4) และ p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1)	S คือ เอนโทรปี (ลำดับที่ 5-18)
5-6	ความร้อน หรือ ปริมาณความร้อน (heat or amount of heat)	Q	ผลต่างระหว่างพลังงานทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น (ลำดับที่ 5-20.1) ของระบบทางฟิสิกส์ และงานที่ให้กับระบบ เมื่อปริมาณสารภายในระบบไม่เปลี่ยนแปลง	ความร้อนถ่ายโอนในการเปลี่ยนสถานะที่อุณหภูมิคงตัว ควรแสดงด้วยการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันเชิงเทอร์โมไดนามิก เช่น $T \cdot \Delta S$ เมื่อ T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) และ S คือ เอนโทรปี (ลำดับที่ 5-18) หรือแสดงด้วย ΔH เมื่อ H คือ เอนทัลปี (ลำดับที่ 5-20.3) หมายเหตุ การให้ความร้อนอาจสมนัยกับอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกที่เพิ่มหรือผลจากอื่นๆ เช่น เปลี่ยนสถานะหรือกระบวนการทางเคมี

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-5.ก	พาสคัลยกกำลังลบหนึ่ง (pascal to the power minus one)	Pa^{-1}		
5.6.ก	จูล (joule)	J		หน่วยจูล ดู มอก.235 เล่ม 4 ลำดับ ที่ 4-27.ก

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-7	อัตราการไหลของความร้อน (heat flow rate)	Φ	อัตราที่ซึ่งความร้อนไหลผ่านตั้งฉากกับพื้นผิว (ลำดับที่ 5-6)	
5-8	อัตราการไหลของความร้อนเชิงพื้นที่ (areic heat flow rate) ความหนาแน่นอัตราการไหล ของความร้อน (density of heat flow rate)	q, φ	$q = \Phi / A$ เมื่อ Φ คือ อัตราการไหลของความร้อน (ลำดับที่ 5-7) และ A คือ พื้นที่ (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-3)	
5-9	สภาพนำความร้อน (thermal conductivity)	$\lambda, (\kappa)$	อัตราการไหลของความร้อนเชิงพื้นที่ (ลำดับที่ 5-8)หารด้วยเกรเดียนต์ของอุณหภูมิ (ลำดับที่ 5-1)	
5-10.1	สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อน (coefficient of heat transfer)	$K, (k)$	อัตราการไหลของความร้อนเชิงพื้นที่ (ลำดับที่ 5-8) หารด้วยผลต่างของอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	ในเทคโนโลยีทางอาคารปริมาณนี้เรียกว่า ค่าการส่งผ่านความร้อน (thermal transmittance) ใช้สัญลักษณ์ U
5-10.2	สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความร้อนพื้นผิว (surface coefficient of heat)	$h, (\alpha)$	$q = h(T_s - T_r)$ เมื่อ q คือ อัตราการไหลของความร้อนเชิงพื้นที่ (ลำดับที่ 5-8) T_s คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) ของพื้นผิว และ T_r คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิกอ้างอิง ของสภาพแวดล้อมใกล้เคียง	

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-7.ก	วัตต์ (watt)	W		
5-8.ก	วัตต์ต่อตารางเมตร (watt per square metre)	W/m^2		
5-9.ก	วัตต์ต่อเมตรเคลวิน (watt per metre kelvin)	$W/(m \cdot K)$		
5-10.ก	วัตต์ต่อตารางเมตร เคลวิน (watt per square metre kelvin)	$\frac{W}{m^2 \cdot K}$		

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-11	ความเป็นฉนวนความร้อน (thermal insulance or coefficient of thermal insulance)	M	$M = 1/K$ เมื่อ K คือ สัมประสิทธิ์การถ่าย โอนความร้อน (ลำดับที่ 5-10.1)	ในเทคโนโลยีทางอาคาร ปริมาณ นี้เรียกว่า ความต้านทานความ ร้อน และใช้สัญลักษณ์ R
5-12	ความต้านทานความร้อน (thermal resistance)	R	ผลต่างระหว่างอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนา มิก (ลำดับที่ 5-1)หารด้วยอัตราการไหล ของความร้อน (ลำดับที่ 5-7)	ดูหมายเหตุลำดับที่ 5-11
5-13	ความนำความร้อน (thermal conductance)	$G, (H)$	$G = 1/R$ เมื่อ R คือ ความต้านทานความร้อน (ลำดับที่ 5-12)	ดูหมายเหตุลำดับที่ 5-11 ปริมาณนี้ อาจเรียกว่า สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนความ ร้อน (heat transfer coefficient)
5-14	สภาพแพร่ความร้อน (thermal diffusivity)	α	$\alpha = \frac{\lambda}{\rho c_p}$ เมื่อ λ คือ สภาพนำความร้อน (ลำดับที่ 5-9) ρ คือ ความหนาแน่นมวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-2) และ c_p คือ ความจุความร้อนจำเพาะที่ ความดันคงตัว (ลำดับที่ 5-16.2)	
5-15	ความจุความร้อน (heat capacity)	C	เมื่ออุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก ของระบบหนึ่งเพิ่มขึ้น dT เนื่อง จากได้รับความร้อนเพิ่มขึ้น dQ $C = dQ/dT$ เมื่อ Q คือ ปริมาณความร้อน (ลำดับที่ 5-6) และ T คือ อุณหภูมิเชิง เทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	ปริมาณนี้จะไม่สมบูรณ์นอกจาก ระบุชนิดของการเปลี่ยนแปลงไว้

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-11.ก	ตารางเมตรเคลวินต่อวัตต์ (square metre kelvin per watt)	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$		
5-12.ก	เคลวินต่อวัตต์ (kelvin per watt)	K/W		
5-13.ก	วัตต์ต่อเคลวิน (watt per kelvin)	W/K		
5-14.ก	ตารางเมตรต่อวินาที (square metre per second)	m^2/s		
5-15.ก	จูลต่อเคลวิน (joule per kelvin)	J/K		

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-16.1	ความจุความร้อนจำเพาะ (specific heat capacity)	c	ความจุความร้อน (ลำดับที่ 5-15) หาดด้วย มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	ปริมาณทางโมลาร์ที่สมนัย ดู มอก.235 เล่ม 8
5-16.2	ความจุความร้อนจำเพาะ ที่ความดันคงตัว (specific heat capacity at constant pressure)	c_p		
5-16.3	ความจุความร้อนจำเพาะที่ ปริมาตรคงตัว (specific heat capacity at constant volume)	c_V		
5-16.4	ความจุความร้อนจำเพาะที่ ภาวะอิ่มตัว (specific heat capacity at saturation)	c_{sat}		
5-17.1	อัตราส่วนของความจุ ความร้อนจำเพาะ (ratio of the specific heat capacities)	γ	$\gamma = c_p / c_V$ เมื่อ c_p คือ ความจุความร้อนจำเพาะที่ ความดันคงตัว (ลำดับที่ 5-16.2) และ c_V คือ ความจุความร้อนจำเพาะที่ ปริมาตรคงตัว (ลำดับที่ 5-16.3)	ก๊าซในอุดมคติ γ เท่ากับ γ
5-17.2	เลขกำลังเอนโทรปี คงตัว (isentropic exponent)	κ	$\kappa = -\frac{V}{p} \left(\frac{\partial p}{\partial V} \right)_S$ เมื่อ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4) p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1) และ S คือ เอน โทรปี (ลำดับที่ 5-18)	

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-16.ก	จูลต่อกิโลกรัมเคลวิน (joule per kilogram kelvin)	J/(kg·K)		
5-17.ก	หนึ่ง (one)	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-18	เอนโทรปี (entropy)	S	ระบบที่มีอุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) T เมื่อได้รับปริมาณความร้อนเล็กน้อย dQ (ลำดับที่ 5-6) แล้ว เอนโทรปีของระบบนั้นเพิ่มขึ้นเท่ากับ dQ/T ทั้งนี้ ต้องไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงชนิดผันกลับไม่ได้	
5-19	เอนโทรปีจำเพาะ (specific entropy)	s	$s = S/m$ เมื่อ S คือ เอนโทรปี (ลำดับที่ 5-18) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	ปริมาณทางโมลาร์ที่สมนัย ให้ดู มอก. 235 เล่ม 8

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-18.ก	จูลต่อเคลวิน (joule per kelvin)	J/K		
5-19.ก	จูลต่อกิโลกรัมเคลวิน (joule per kilogram kelvin)	J/(kg·K)		

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-20.1	พลังงาน (energy)	E	ปริมาณจำเพาะที่แสดงความสามารถของระบบที่ทำให้เกิดงาน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-27.1)	พลังงานมีหลายรูปซึ่งเปลี่ยนรูปไปมาทั้งหมดหรือบางส่วนได้
5-20.2	พลังงานภายใน หรือ พลังงานเทอร์โมไดนามิก (internal energy or thermodynamic energy)	U	ระบบเทอร์โมไดนามิกแบบปิด $\Delta U = Q + W$ เมื่อ Q คือ ความร้อน (ลำดับที่ 5-6) ถ่ายโอนไปสู่ระบบ และ W คือ งาน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-27.1) ที่ให้กับระบบโดยไม่เกิดปฏิกิริยาทางเคมี	
5-20.3	เอนทัลปี (enthalpy)	H	$H = U + pV$ เมื่อ U คือ พลังงานภายใน (ลำดับที่ 5-20.2) p คือ ความดัน (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1) และ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4)	
5-20.4	พลังงานเฮล์มโฮลต์ซ์ (Helmholtz energy) ฟังก์ชันเฮล์มโฮลต์ซ์ (Helmholtz function)	A, F	$A = U - TS$ เมื่อ U คือ พลังงานภายใน (ลำดับที่ 5-20.2) T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) และ S คือ เอนโทรปี (ลำดับที่ 5-18)	
5-20.5	พลังงานกิบส์ (Gibbs energy) ฟังก์ชันกิบส์ (Gibbs function)	G	$G = H - TS$ เมื่อ H คือ เอนทัลปี (ลำดับที่ 5-20.3) T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1) และ S คือ เอนโทรปี (ลำดับที่ 5-18)	

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-20.ก	จูล (joule)	J		

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-21.1	พลังงานจำเพาะ (specific energy)	e	$e = E/m$ เมื่อ E คือ พลังงาน (ลำดับที่ 5-20.1) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	
5-21.2	พลังงานเทอร์โมไดนามิก จำเพาะ (specific thermodynamic energy)	u	$u = U/m$ เมื่อ U คือ พลังงานภายใน (ลำดับที่ 5- 20.2) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	
5-21.3	เอนทัลปีจำเพาะ (specific enthalpy)	h	$h = H/m$ เมื่อ H คือ เอนทัลปี (ลำดับที่ 5-20.3) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับ ที่ 4-1)	
5-21.4	พลังงานเฮล์มโฮลต์ซ์ จำเพาะ (specific Helmholtz energy) ฟังก์ชันเฮล์มโฮลต์ซ์ จำเพาะ (specific Helmholtz function)	a, f	$a = A/m$ เมื่อ A คือ พลังงานเฮล์มโฮลต์ซ์ (ลำดับ ที่ 5-20.4) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	อาจเรียกพลังงานอิสระเฮล์ม โฮลต์ซ์จำเพาะ
5-21.5	พลังงานกิบส์จำเพาะ (specific Gibbs energy) ฟังก์ชันกิบส์จำเพาะ (specific Gibbs function)	g	$g = G/m$ เมื่อ G คือ พลังงานกิบส์ (ลำดับที่ 5- 20.5) และ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1)	อาจเรียกพลังงานอิสระกิบส์ จำเพาะ

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-21.ก	จูลต่อกิโลกรัม (joule per kilogram)	J/kg		

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-22	ฟังก์ชันมาส์ซีเออ (Massieu function)	J	$J = -A/T$ เมื่อ A คือ พลังงานเฮล์มโฮลต์ซ (ลำดับที่ 5-20.4) และ T คือ อุณหภูมิ เชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	
5-23	ฟังก์ชันพลังค์ (Planck function)	Y	$Y = -G/T$ เมื่อ G คือ พลังงานกิบส์ (ลำดับที่ 5-20.5) และ T คือ อุณหภูมิเชิงเทอร์โมไดนามิก (ลำดับที่ 5-1)	
5-24	ความเข้มข้นมวลของน้ำ (mass concentration of water)	w	$w = m/V$ เมื่อ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1) ของน้ำ โดยไม่คำนึงถึงรูปแบบของมวลรวม และ V คือ ปริมาตร (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4)	ความเข้มข้นมวลของน้ำที่อิ่มตัวแสดงด้วย w_{sat}
5-25	ความเข้มข้นมวลของไอน้ำ (mass concentration of water vapour)	v	$v = m/V$ เมื่อ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1) ของน้ำ และ V คือ ปริมาตรก๊าซทั้งหมด (มอก.235 เล่ม 3 ลำดับที่ 3-4)	ความเข้มข้นมวลของไอน้ำที่อิ่มตัวแสดงด้วย v_{sat}
5-26	อัตราส่วนโดยมวลของน้ำต่อวัตถุแห้ง (mass ratio of water to dry matter)	u	$u = m/m_d$ เมื่อ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1) ของน้ำ และ m_d คือ มวลของวัตถุแห้ง	อัตราส่วนโดยมวลของน้ำต่อวัตถุแห้งที่อิ่มตัวแสดงด้วย u_{sat}

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-22.ก	จูลต่อเคลวิน (joule per kelvin)	J/K		
5-23.ก	จูลต่อเคลวิน (joule per kelvin)	J/K		
5-24.ก	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kilogram per cubic metre)	kg/m ³		
5-25.ก	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kilogram per cubic metre)	kg/m ³		
5-26.ก	หนึ่ง (one)	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-27	อัตราส่วนโดยมวลของไอน้ำต่อก๊าซแห้ง (mass ratio of water vapour to dry gas)	x	$x = m/m_d$ เมื่อ m คือ มวล (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-1) ของไอน้ำ และ m_d คือ มวลของก๊าซแห้ง	อัตราส่วนโดยมวลของไอน้ำต่อก๊าซแห้ง แสดงด้วย x_{sat}
5-28	สัดส่วนโดยมวลของน้ำ (mass fraction of water)	$w_{\text{H}_2\text{O}}$	$w_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{u}{1+u}$ เมื่อ u คือ อัตราส่วนโดยมวลของน้ำต่อวัตถุแห้ง (ลำดับที่ 5-26)	
5-29	สัดส่วนโดยมวลของวัตถุแห้ง (mass fraction of dry matter)	w_d	$w_d = 1 - w_{\text{H}_2\text{O}}$ เมื่อ $w_{\text{H}_2\text{O}}$ คือ สัดส่วนโดยมวลของน้ำ (ลำดับที่ 5-28)	
5-30	ความดันย่อยสัมพัทธ์ (relative partial pressure) ความชื้นสัมพัทธ์ (relative humidity)	ϕ	$\phi = p/p_{\text{sat}}$ เมื่อ p คือ ความดันย่อย (มอก.235 เล่ม 4 ลำดับที่ 4-15.1) ของไอน้ำ และ p_{sat} คือ ความดันย่อยที่อิ่มตัวของไอน้ำ (ที่อุณหภูมิเดียวกัน)	ความดันย่อยสัมพัทธ์ส่วนใหญ่ใช้ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) หน่วยเป็น %
5-31	ความเข้มข้นมวลสัมพัทธ์ของไอน้ำ (relative mass concentration of vapour)	ϕ	$\phi = v/v_{\text{sat}}$ เมื่อ v คือ ความเข้มข้นมวลของไอน้ำ (ลำดับที่ 5-25) และ v_{sat} คือ ความเข้มข้นมวลของไอน้ำที่อิ่มตัว (ที่อุณหภูมิเดียวกัน)	ในกรณีทั่วไป ความชื้นสัมพัทธ์ (ลำดับที่ 5-30) อาจสมมุติได้ว่าเท่ากับความเข้มข้นมวลสัมพัทธ์ของไอน้ำ

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-27.ก	หนึ่ง	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2
5-28.ก	หนึ่ง	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2
5-29.ก	หนึ่ง	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2
5-30.ก	หนึ่ง	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2
5-31.ก	หนึ่ง	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2

เทอร์โมไดนามิกส์				ปริมาณ
ลำดับที่ (1)	ชื่อ (2)	สัญลักษณ์ (3)	บทนิยาม (4)	หมายเหตุ (5)
5-32	อัตราส่วนมวลสัมพัทธ์ ของไอน้ำ (relative mass ratio of vapour)	ψ	$\psi = x/x_{\text{sat}}$ เมื่อ x คือ อัตราส่วนมวลของไอน้ำต่อ ก๊าซแห้ง (ลำดับที่ 5-27) และ x_{sat} คือ อัตราส่วนมวลของไอน้ำอิ่มตัวต่อก๊าซ แห้ง (ที่อุณหภูมิเดียวกัน)	
5-33	อุณหภูมิจุดน้ำค้าง (dew point temperature)	T_d	อุณหภูมิที่ไอน้ำในอากาศถึงจุดอิ่มตัว	สมนัยกับอุณหภูมิเซลเซียส แสดงเป็น t_d ปริมาณนี้เรียกว่า จุดน้ำค้าง

หน่วย				เทอร์โมไดนามิกส์
ลำดับที่ (6)	ชื่อ (7)	สัญลักษณ์ (8)	บทนิยาม (9)	ตัวประกอบการแปลงผัน และหมายเหตุ (10)
5-32.ก	หนึ่ง (one)	1		ดูบทนำข้อ 0.3.2
5-33.ก	เคลวิน	K		หน่วยนี้สมนัยกับอุณหภูมิ เซลเซียส คือ อุณหภูมิองศา เซลเซียส สัญลักษณ์ °C

ภาคผนวก ก.

หน่วยในระบบอิมพีเรียล (imperial system) ซึ่งมีหน่วยฐานเป็นฟุต ปอนด์ วินาที และหน่วยอื่นๆ
ที่เกี่ยวข้อง

(ให้ไว้เป็นข้อมูล)

หน่วยเหล่านี้ไม่สนับสนุนให้ใช้ (the use of these units is deprecated)

ปริมาณ ลำดับที่	ปริมาณ	หน่วย ลำดับที่	ชื่อหน่วย และสัญลักษณ์	ตัวประกอบการแปลงผันและหมายเหตุ
5-1	อุณหภูมิเชิงเทอร์โม ไดนามิก : T	5-1.ก.1	องศาแรงกิน(degree Rankine) : $^{\circ}\text{R}$	$1^{\circ}\text{R} := \frac{5}{9} \text{ K}$
-	อุณหภูมิฟาเรนไฮต์ : t_F	5-2.ก.1	องศาฟาเรนไฮต์ : $^{\circ}\text{F}$	$\frac{t_F}{^{\circ}\text{F}} := \frac{9}{5} \frac{t}{^{\circ}\text{C}} + 32 = \frac{9}{5} \frac{T}{\text{K}} - 459.67$ หนึ่งองศาฟาเรนไฮต์เท่ากับหนึ่งองศาแรงกิน
5-6	ความร้อน หรือ ปริมาณความร้อน	5-6.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษ : Btu (British Thermal Unit)	$1 \text{ Btu} = 778.169 \text{ ft} \cdot \text{lbf} \approx 1055.056 \text{ J}$ หน่วยความร้อนระบบอังกฤษ ที่ระบุไว้ในผนวกนี้ เป็นค่าที่เคยใช้มาก่อน
5-7	อัตราการไหลของความร้อน	5-7.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษ : Btu/h (British thermal unit per hour)	$1 \text{ Btu/h} \approx 0.293 \ 071 \text{ W}$
5-9	สภาพนำความร้อน	5-9.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อวินาที ฟุต องศาแรงกิน : Btu/(s · ft · $^{\circ}\text{R}$)	$1 \text{ Btu}/(\text{s} \cdot \text{ft} \cdot ^{\circ}\text{R}) \approx 6 \ 230.64 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

ปริมาณ ลำดับที่	ปริมาณ	หน่วย ลำดับที่	ชื่อหน่วย และสัญลักษณ์	ตัวประกอบการแปลงผันและหมายเหตุ
5-10	สัมประสิทธิ์การถ่ายโอน ความร้อน	5-10.ก.1 5-10.ก.2	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อวินาทีตาราง ฟุตต่อศาแรงกิน : $\text{Btu}/(\text{s} \cdot \text{ft}^2 \cdot ^\circ \text{R})$ หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อชั่วโมง ตารางฟุตต่อศา แรงกิน: $\text{Btu}/(\text{s} \cdot \text{ft}^2 \cdot ^\circ \text{R})$	$1 \text{ Btu}/(\text{s} \cdot \text{ft}^2 \cdot ^\circ \text{R}) \approx 20\,441.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ $1 \text{ Btu}/(\text{h} \cdot \text{ft}^2 \cdot ^\circ \text{R}) \approx 5.678\,26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
5-14	สภาพแพร่ความร้อน	5-14.ก.1	ตารางฟุตต่อวินาที : ft^2/s	$1 \text{ ft}^2/\text{s} = 0.092\,903\,04 \text{ m}^2/\text{s}$
5-16	ความจุความร้อนจำเพาะ	5-16.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อปอนด์ต่อศา แรงกิน : $\text{Btu}/(\text{lb} \cdot ^\circ \text{R})$	$1 \text{ Btu}/(\text{lb} \cdot ^\circ \text{R}) = 4\,186.8 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
5-19	เอนโทรปีจำเพาะ	5-19.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อปอนด์ต่อศา แรงกิน : $\text{Btu}/(\text{lb} \cdot ^\circ \text{R})$	$1 \text{ Btu}/(\text{lb} \cdot ^\circ \text{R}) = 4\,186.8 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
5-21.1 5-21.2 5-21.3 5-21.4 5-21.5	พลังงานจำเพาะ พลังงานเชิงเทอร์โมได นามิกจำเพาะ เอนทัลปีจำเพาะ พลังงานเอนัลปีต่อ กรัม ฟังก์ชันกิบส์จำเพาะ	5-21.ก.1	หน่วยความร้อนระบบ อังกฤษต่อปอนด์ : Btu/lb	$1 \text{ Btu}/\text{lb} = 2\,326 \text{ J}/\text{kg}$

ภาคผนวก ข.

หน่วยที่ไม่ใช่หน่วย SI ให้ไว้เป็นข้อสนเทศที่เกี่ยวข้องกับตัวประกอบการแปลงผัน
(ให้ไว้เป็นข้อมูล)

หน่วยเหล่านี้ไม่สนับสนุนให้ใช้ (the use of these units is deprecated)

ปริมาณ ลำดับที่	ปริมาณ	หน่วย ลำดับที่	ชื่อนี้หน่วย และสัญลักษณ์	ตัวประกอบการแปลงผันและหมายเหตุ
5-6	ความร้อน หรือ ปริมาณความร้อน	5-6.ข.1	แคลอรี 15 °C : cal ₁₅	1 cal ₁₅ คือ ปริมาณความร้อนทำให้น้ำไร้อากาศ (air-free water) 1 g ร้อนขึ้นจาก 14.5 °C เป็น 15.5 °C ที่ ความดันคงตัว 101.325 kPa 1 cal ₁₅ ≈ 4.185 5(5) J
		5-6.ข.2	แคลอรี ไอ ที (I.T. calorie) : cal _T	1 cal _T := 4.186 8 J
		5-6.ข.3	แคลอรีเทอร์โมเคมีคัล : cal _{th}	1 Mcal _T := 1.163 kW · h 1 cal _{th} := 4.184 J