

องศาเซลเซียส

คำว่า "**เซลเซียส (Celsius)**" มาจากชื่อของนักดาราศาสตร์ชาวสวีดิช Anders Celsius (1701-1744) โดยในปี 1742 เขาได้คิดค้นหน่วยวัดอุณหภูมิที่รู้จักกันในชื่อ "เซนติเกรด (Centigrade)" ซึ่งเป็นภาษาละติน หมายถึง 100 องศา ระบบนี้กำหนดให้จุดเดือดของน้ำหรือจุดหลอมเหลวของน้ำแข็งอยู่ที่ 0 องศา ขณะที่จุดเยือกแข็งของน้ำอยู่ที่ 100 องศาต่อมา Jean Pierre Cristin ชาวฝรั่งเศส ได้เสนอให้ใช้ระบบที่กลับกันคือ 0 องศาเป็นจุดเยือกแข็งและ 100 องศาเป็นจุดเดือด และมีการเปลี่ยนชื่อจาก "เซนติเกรด" เป็น "เซลเซียส" ที่เรารู้จักกันในปัจจุบัน เพื่อป้องกันการสับสนระหว่างเซนติเกรดในการวัดมุมกับการวัดอุณหภูมิ

ในหน่วยองศาเซลเซียสนี้ สามารถแบ่งสัดส่วนเป็น 100 หน่วยหรือ 100 ช่อง ซึ่งก็คือตั้งแต่ 0 (จุดเยือกแข็ง) ไปจนถึง 100 (จุดเดือด) และใช้สัญลักษณ์เป็น $^{\circ}\text{C}$ โดยหน่วยนี้เป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางในประเทศแถบยุโรป ตั้งแต่ช่วงกลางและปลายศตวรรษที่ 20

องศาฟาเรนไฮต์

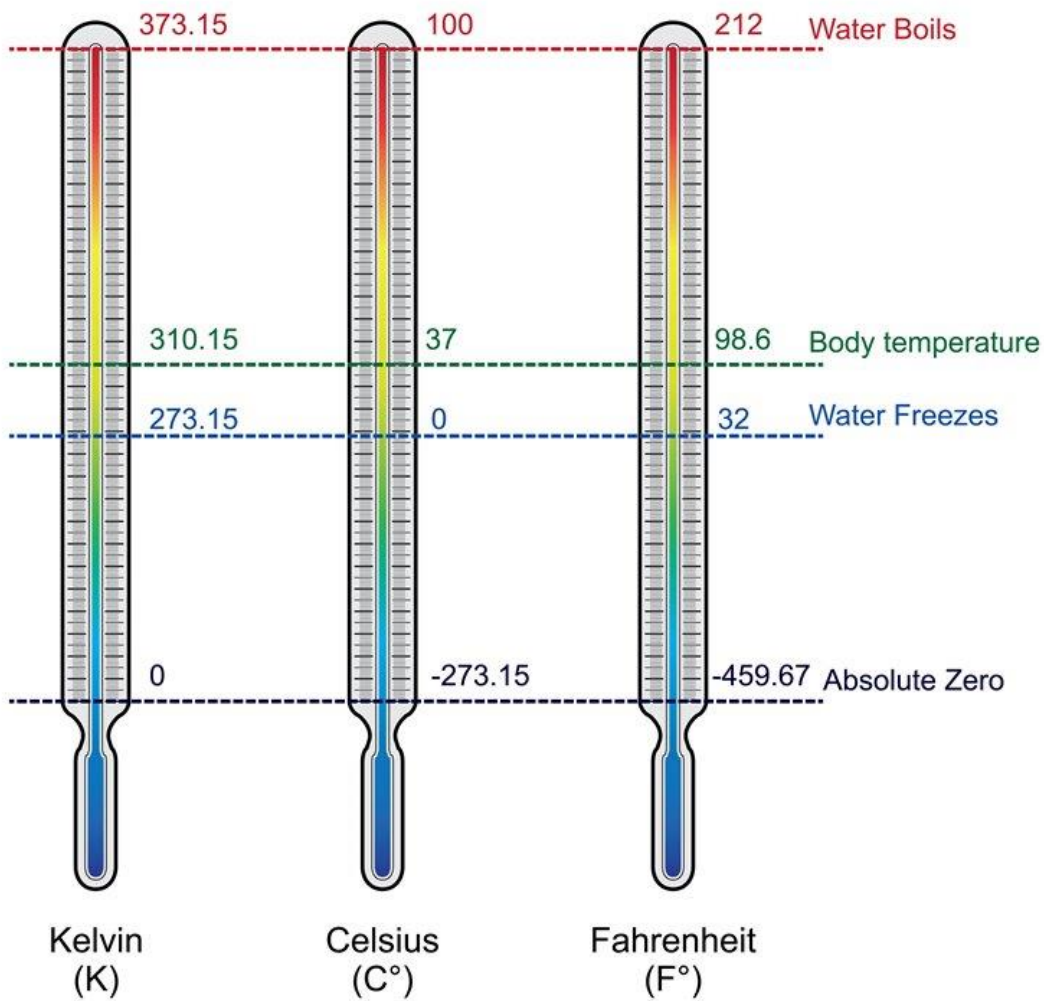
ในปี 1724 นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน-ดัตช์ Daniel Gabriel Fahrenheit (1686-1736) ได้เสนอหน่วยวัดอุณหภูมิซึ่งเรารู้จักกันในหน่วย "**องศาฟาเรนไฮต์**" ใช้สัญลักษณ์เป็น $^{\circ}\text{F}$ โดยกำหนดให้จุดเยือกแข็งของน้ำอยู่ที่ 32 องศา และจุดเดือดอยู่ที่ 212 องศา ระหว่างจุดเดือดกับจุดเยือกแข็งจึงสามารถแบ่งได้เป็น 180 หน่วยหรือ 180 ช่อง (มาจาก 212-32) ดังนั้น อุณหภูมิที่ต่างกัน 1 องศาฟาเรนไฮต์ จะเท่ากับอุณหภูมิที่ต่างกัน 0.556 องศาเซลเซียส (มาจาก 100/180) และอุณหภูมิที่ต่างกัน 1 องศาเซลเซียสจะเท่ากับอุณหภูมิที่ต่างกัน 1.8 องศาฟาเรนไฮต์

แม้ว่าในช่วงกลางและปลายศตวรรษที่ 20 หน่วย "องศาฟาเรนไฮต์" จะถูกหน่วย "องศาเซลเซียส" เข้ามาแทนที่ แต่ปัจจุบันชาวอเมริกันและนักอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกาก็ยังคงใช้หน่วย "องศาฟาเรนไฮต์" อยู่ นอกจากนี้ยังใช้กันทั่วไปในหมู่เกาะเคย์แมนและประเทศบลิซซึ่งอยู่ทางฝั่งตะวันออกของอเมริกากลาง ส่วนในประเทศแคนาดาก็มีการใช้ควบคู่ไปกับหน่วยองศาเซลเซียส ขณะที่ในประเทศอังกฤษหน่วย องศาฟาเรนไฮต์ก็ถูกใช้อย่างไม่เป็นทางการมาอย่างต่อเนื่องเช่นกัน

เคลวิน

หน่วยวัดอุณหภูมิ "**เคลวิน (Kelvin)**" เป็นหน่วยที่เรียกตามชื่อของนักวิทยาศาสตร์ William Thomson หรือรู้จักกันในนาม Lord Kelvin (1824-1907) โดยเป็นหน่วยในระบบ SI เขียนแทนด้วย K ซึ่งหน่วยนี้มีประโยชน์มากสำหรับนักวิทยาศาสตร์ในการคำนวณ เนื่องจากเป็นหน่วยวัดที่เริ่มต้นจากจุดศูนย์สัมบูรณ์ (absolute zero temperature) และอุณหภูมิที่ 373 หรือ 373.16 เคลวินจะตรงกับ 100 องศาเซลเซียส ส่วนจุดเยือกแข็งอยู่ที่ค่า 273 หรือ 273.16 เคลวิน ซึ่งตรงกับ 0 องศาเซลเซียส ดังนั้น จาก 273 จนถึง 373 จึงสามารถแบ่งสัดส่วนเป็น 100 หน่วยหรือ 100 ช่อง เช่นเดียวกับหน่วยวัด "องศาเซลเซียส" พอดี

อย่างไรก็ตาม เคลวินมีความแตกต่างเพราะมันเป็น "สเกลสัมบูรณ์" คือมีจุดเริ่มต้นที่ค่าศูนย์สัมบูรณ์ ซึ่งเป็นจุดที่โมเลกุลของก๊าซไม่มีพลังงานความร้อนอยู่ เคลวินเป็นหน่วยที่ไม่มีคำว่า "องศา" อยู่ข้างหน้าและเป็นหน่วยที่ไม่มีตัวเลขติดลบ โดยเป็นการสะท้อนถึงปริมาณพลังงานความร้อนในโมเลกุล ซึ่งเมื่ออุณหภูมิในหน่วยเคลวินเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า พลังงานความร้อนของมันก็จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าเช่นกัน ส่วนหน่วย "องศาเซลเซียส" นั้น แม้ว่าจะมีสเกลแบ่งเป็น 100 หน่วยหรือ 100 ช่อง เท่ากับเคลวิน จึงคล้ายกัน แต่หากอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียสเพิ่มขึ้นเท่าหนึ่ง ก็ไม่ได้หมายความว่าพลังงานความร้อนในโมเลกุลจะเพิ่มเป็น 2 เท่าเหมือนกับหน่วยเคลวิน เพียงแต่เราอาจรู้สึกว่าร้อนเป็น 2 เท่า ซึ่งนั่นไม่ใช่ความหมายในเชิงอุณหพลศาสตร์ สำหรับในสหรัฐอเมริกาอาจจะมีการใช้หน่วยวัดอุณหภูมิเป็นองศาฟาเรนไฮต์ แต่ในเชิงวิทยาศาสตร์แล้ว ก็ยังคงใช้หน่วยเป็นองศาเซลเซียสและเคลวินอยู่ดี



ภาพ : Shutterstock

การเปลี่ยนอุณหภูมิ

$$\frac{C}{5} = \frac{R}{4} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

C - เซลเซียส
R - โรเมอร์

F - ฟาเรนไฮต์
K - เคลวิน

การแปลงหน่วยอุณหภูมิ

$$^{\circ}\text{C} \longrightarrow ^{\circ}\text{F}$$

$$F = \frac{9}{5}(C) + 32$$

$$^{\circ}\text{F} \longrightarrow ^{\circ}\text{C}$$

$$C = \frac{5}{9}(F-32)$$

$$\text{K} \longrightarrow ^{\circ}\text{C}$$

$$C = K-273$$

$$^{\circ}\text{C} \longrightarrow \text{K}$$

$$K = C + 273$$

$$^{\circ}\text{F} \longrightarrow \text{K}$$

$$K = \frac{5}{9}(F - 32) + 273$$

$$\text{K} \longrightarrow ^{\circ}\text{F}$$

$$F = \frac{9}{5}(K - 273) + 32$$

การแปลงหน่วยอุณหภูมิ

การแปลงหน่วยองศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(C) + 32$$

$$\text{หรือ } F = 1.80(C) + 32$$

เช่น อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เท่ากับกี่องศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(C) + 32$$

$$F = 9/5(37)+32$$

$$F = 98.6$$

การแปลงหน่วยองศาฟาเรนไฮต์เป็นเคลวิน

$$K = 5/9(F - 32) + 273.15$$

เช่น อุณหภูมิ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่เคลวิน

$$K = 5/9(F - 32) + 273.15$$

$$K = 5/9(98.6-32) + 273.15$$

$$K = 310.15$$

การแปลงหน่วยองศาเซลเซียสเป็นเคลวิน

$$K = C+273$$

เช่น อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เท่ากับกี่เคลวิน

$$K = C+273$$

$$K = 37+273$$

$$K = 310$$

การแปลงหน่วยเคลวินเป็นองศาเซลเซียส

$$C = K-273$$

$$\text{หรือ } C = K-273.15$$

เช่น อุณหภูมิ 298 เคลวิน เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

$$C = K-273$$

$$C = 298-273$$

$$C = 25$$

การแปลงหน่วยองศาฟาเรนไฮต์เป็นองศาเซลเซียส

$$C = (5/9)x((F-32))$$

$$\text{หรือ } C = (F-32)/1.80$$

เช่น อุณหภูมิ 98.6 องศาฟาเรนไฮต์ เท่ากับกี่องศาเซลเซียส

$$C = (5/9)x(F-32)$$

$$C = (5/9)x(98.6-32)$$

$$C = 37$$

การแปลงหน่วยเคลวินเป็นองศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(K - 273) + 32$$

$$\text{หรือ } F = 1.8(K - 273) + 32$$

เช่น อุณหภูมิ 298 เท่ากับกี่องศาฟาเรนไฮต์

$$F = 9/5(K - 273) + 32$$

$$F = 9/5(298-273) + 32$$

$$F = 77$$