

CAS Number

กฤตยา เพชรผึ้ง
นักวิจัยชำนาญการพิเศษ
ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ม.เกษตรศาสตร์

การระบุชื่อสารเคมีสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การระบุด้วยชื่อสามัญ ชื่อตามระบบ IUPAC ชื่อตามโครงสร้าง หรือแม้กระทั่งชื่อทางการค้า ซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสน และก่อให้เกิดอันตรายจากการจัดการสารเคมีที่ผิดพลาดได้

ตัวอย่างเช่น acetic acid สามารถเรียกได้หลากหลายดังนี้

ชื่อสามัญ : กรดอะซีติก, acetic acid
ชื่อตามระบบ IUPAC : Ethanoic acid
ชื่อตามโครงสร้าง : CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
ชื่ออื่นๆ : กรดน้ำส้ม, กรดน้ำส้มสายชู, Hydrogen acetate, HAC,
Methanecarboxylic acid, ethylic acid, vinegar acid

ดังนั้น เพื่อป้องกันความสับสนในความหลากหลายของการเรียกชื่อสารเคมี จึงมีการนำระบบตัวเลขมาใช้ระบุสารเคมี ซึ่งระบบตัวเลขนี้ได้จากการขึ้นทะเบียนสารเคมีกับสมาคมเคมีแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Chemical Society หรือ ACS) โดยกำหนดและขึ้นทะเบียนเป็นชุดตัวเลขอ้างอิงสำหรับสารเคมีแต่ละตัวโดยเฉพาะ เรียกว่า CAS Registry Number (อาจเรียกโดยย่อว่า CAS Number) โดยรูปแบบของตัวเลขกำหนดเป็นชุดตัวเลขดังนี้

XXXXXXX-YY-Z (ชุดตัวเลข x มีได้ตั้งแต่ 2-7 หลัก ชุดตัวเลข y มี 2 หลัก และตัวเลข z มี 1 หลัก)

ชุดตัวเลข X เป็นตัวเลขการขึ้นทะเบียน ชุดตัวเลข Y เป็นตัวเลขลำดับเฉพาะ ขณะที่ตัวเลข Z ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขทั้งชุดโดยการคำนวณสามารถคำนวณค่า Z อย่างง่ายได้ดังนี้

กำหนดให้หลักตัวเลขแต่ละตำแหน่งของชุดตัวเลข X และ Y เป็น $X_9X_8X_7X_6X_5X_4X_3Y_2Y_1Z$

Z = ตัวเลขหลักหน่วยของผลรวมของ

$$(X_9 \times 9) + (X_8 \times 8) + (X_7 \times 7) + (X_6 \times 6) + (X_5 \times 5) + (X_4 \times 4) + (X_3 \times 3) + (Y_2 \times 2) + (Y_1 \times 1)$$

CAS Number ของกรดอะซีติก คือ 64-19-7 สามารถจัดลำดับชุดตัวเลขเป็น $X_4X_3-Y_2Y_1-Z$ และคำนวณค่า Z ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} Z &= \text{ตัวเลขหลักหน่วยของผลรวมของ } (6 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) + (9 \times 1) \\ &= \text{ตัวเลขหลักหน่วยของ } 47 \\ &= 7 \end{aligned}$$

CAS Number มีความเฉพาะเจาะจงไปจนถึงในระดับโครงสร้างของสารเคมี โดยสารเคมีที่มีองค์ประกอบทางเคมีเหมือนกันแต่มีสูตรโครงสร้างที่ต่างกันจะมี CAS Number ที่ต่างกันไป เช่น สารที่มีคาร์บอนองค์ประกอบทั้งหมด ได้แก่ กราไฟต์ และเพชร มี CAS Number เป็น 7782-42-5 และ 7782-40-3 เป็นต้น

หากแต่สารเคมีชนิดเดียวกันแต่สถานะต่างกัน จะมี CAS Number เดียวกัน เช่น carbondioxide ที่อยู่ในสถานะก๊าซ และ carbondioxide ที่เป็นของเหลว รวมถึงน้ำแข็งแห้ง ซึ่งเป็น carbondioxide ที่เป็นของแข็ง มี CAS Number เดียวกัน คือ 124-38-9

จากการที่ CAS Number เป็นการระบุโดยเจาะจงกับสารเคมีแต่ละตัวโดยเฉพาะ ทำให้มีประโยชน์อย่างมากในการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมี ทั้งในเชิงการค้า วิชาการ สิ่งแวดล้อม และทางกฎหมาย นอกจากนั้นการใช้ CAS Number เพื่อยืนยันความถูกต้องของชนิดสารเคมียังลดการจัดซื้อสารเคมีที่ซ้ำซ้อนจากความเข้าใจผิดพลาดของการเรียกชื่อได้อีกประการหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง:

Anonymous. 2024. CAS Registry. Available:

<https://www.cas.org/cas-data/cas-registry>. December 30, 2024