



## เรื่องที่ 2 สารประกอบ (Compound)

### 2.1 สารประกอบ (Compound)

**สารประกอบ (Compound)** เป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุต่างชนิดกัน สร้างพันธะเคมีต่อกันในอัตราส่วนที่คงที่ เกิดเป็น “โมเลกุล” เขียนแทนด้วยสูตรเคมี เช่น น้ำ ( $H_2O$ ) , ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $H_2O_2$ ) , เกลือแกง ( $NaCl$ ) , แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) , น้ำส้มสายชู ( $CH_3COOH$ ) จะพบว่าสารประกอบมีสูตรเดียว ถ้าสูตรเคมีเปลี่ยนไปจะไม่ใช่สารเดิม เช่น ธาตุคาร์บอน ( $C$ ) , ทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจน ( $O_2$ ) เกิดเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$ ) หรือแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $CO$ ) ซึ่งมีสมบัติแตกต่างกัน

### 2.2 การเกิดสารประกอบ

เมื่อธาตุเข้ารวมกันด้วยวิธีทางเคมี (ทำพันธะเคมี) จะเกิดสารใหม่ เรียกว่า “สารประกอบ” จำแนกประเภทได้ดังนี้

- 1) ธาตุโลหะ (*metal*) + ธาตุโลหะ (*metal*) : เกิดสารประกอบโลหะ
- 2) ธาตุโลหะ (*metal*) + ธาตุอโลหะ (*non-metal*) : เกิดสารประกอบไอออนิก
- 3) ธาตุอโลหะ (*non-metal*) + ธาตุอโลหะ (*non-metal*) : เกิดสารประกอบโคเวเลนต์
- 4) **หลักการเข้าทำพันธะ** : ธาตุจะเข้าทำพันธะกันเพื่อให้ตัวเองเกิดความเสถียรมากขึ้น เป็นไปตาม “กฎออกเตต”

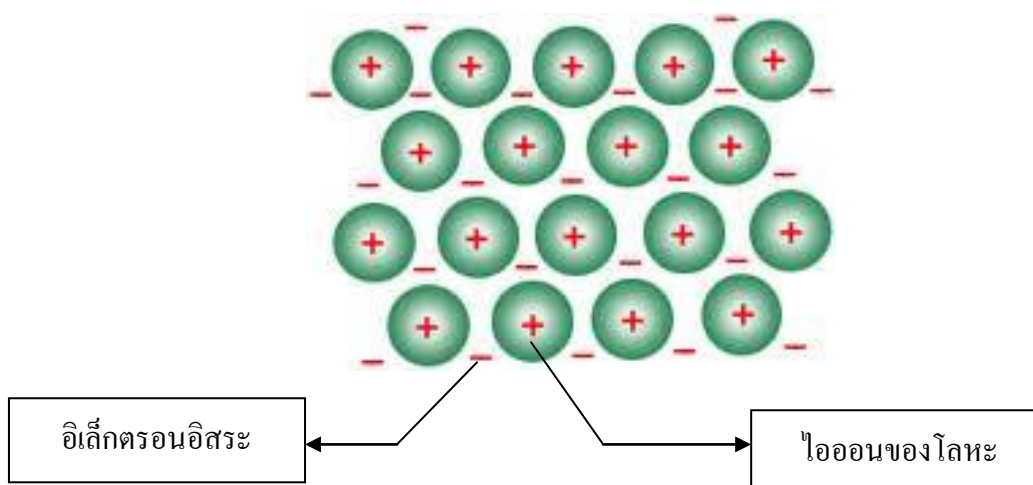
กล่าวคือ : ธาตุทุกธาตุจะพยายามทำให้ตัวเองมีจำนวนอิเล็กตรอนวงนอกสุด (Valence electron) เท่ากับ 8 e- คล้ายกับธาตุหมู่ 8

#### 5) ชนิดของสารประกอบ

##### 1. สารประกอบโลหะ

- ธาตุพันธะคู่ : ธาตุโลหะ (*metal*) + ธาตุโลหะ (*metal*)
- ลักษณะการเข้าทำพันธะ : มีการใช้งานอิเล็กตรอนร่วมกันทุกอะตอม
- ลักษณะทางกายภาพของสารประกอบ : เป็นของแข็ง มันวาว เคาะแล้วมีเสียงดังกังวาน

นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี เหนียวยืดเป็นเส้นได้

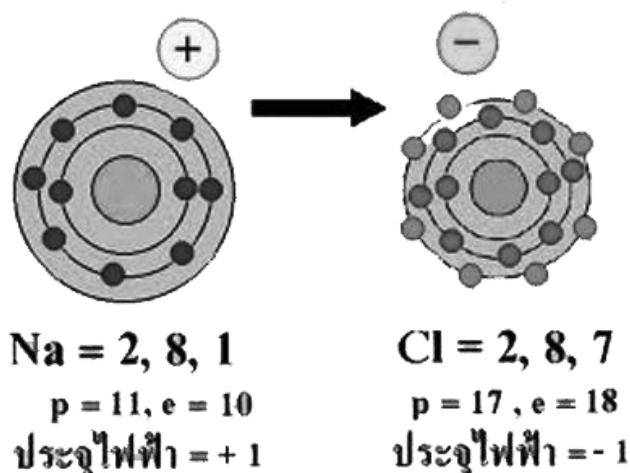


ภาพที่ 8 แสดงอิเล็กตรอนและไอออนของสารประกอบโลหะ

## 2. สารประกอบไอออนิก

- ธาตุพันธะคู่ : ธาตุโลหะ (metal) + ธาตุอโลหะ (non-metal)
- ลักษณะการเข้าทำพันธะ : ธาตุโลหะให้  $e^-$  และธาตุอโลหะรับ  $e^-$
- ลักษณะทางกายภาพของสารประกอบ : แข็งแต่เปราะ ไม่นำไฟฟ้าในสถานะของแข็ง แต่นำไฟฟ้าได้ดีในสภาพของเหลว จุดเดือดค่อนข้างสูง

ไฟฟ้าได้ดีในสภาพของเหลว จุดเดือดค่อนข้างสูง

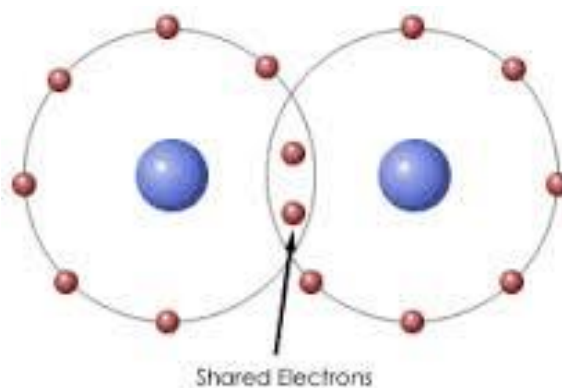


ภาพที่ 9 แสดงการให้อิเล็กตรอนและรับอิเล็กตรอนของสารประกอบไอออนิก

## 3. สารประกอบโคเวเลนต์

- ธาตุพันธะคู่ : ธาตุอโลหะ (non-metal) + ธาตุอโลหะ (non-metal)
- ลักษณะการเข้าทำพันธะ : มีการใช้งานอิเล็กตรอนร่วมกัน 2 อะตอม
- ลักษณะทางกายภาพของสารประกอบ : มีทั้งสถานะของแข็ง-ของเหลว-แก๊ส ไม่นำไฟฟ้า จุดเดือดต่ำ ถ้าเป็นสารมีขั้วจะละลายน้ำ

จุดเดือดต่ำ ถ้าเป็นสารมีขั้วจะละลายน้ำ



ภาพที่ 10 แสดงการใช้อิเล็กตรอนร่วมกันของสารประกอบโคเวเลนต์

### 2.3 การอ่านชื่อสารประกอบ

สารประกอบที่ต้องมีการอ่านชื่อ สารประกอบไอออนิกและโคเวเลนต์ โจทย์เคมีอาจจะบอกชื่อสารประกอบมาโดยไม่บอกสูตรเคมี ดังนั้น นักเรียนจำเป็นต้องอ่านชื่อสารประกอบให้เป็น

1. การอ่านชื่อสารประกอบไอออนิก : อ่านชื่อธาตุได้เลยไม่ต้องคำนึงถึงเลขห้อยและลงท้ายชื่อสารประกอบด้วย “ide”

ตัวอย่าง :  $\text{Li}_2\text{O}$  อ่านว่า ลิเทียมออกไซด์       $\text{CaF}_2$  อ่านว่า แคลเซียมฟลูออไรด์  
 $\text{MgS}$  อ่านว่า แมกนีเซียมซัลไฟด์       $\text{AgCl}$  อ่านว่า ซิลเวอร์คลอไรด์

สาเหตุ : ที่ไม่ต้องอ่านตัวเลขห้อยในสูตรสารประกอบ เป็นเพราะสูตรสารประกอบไอออนิกของธาตุ คู่พันธะคู่หนึ่ง จะมีได้สูตรเดียวเสมอ เช่น  $\text{Li}+\text{O} = \text{Li}_2\text{O}$  เสมอ จะไม่มี  $\text{LiO}$  หรือ  $\text{LiO}_2$  หรือสูตรอื่น ๆ

เมื่อรวมกันกลุ่มไอออนไม่ต้องอ่านชื่อลงท้ายด้วย “ide” :

$\text{Li}_2\text{SO}_4$	อ่านว่า ลิเทียมซัลเฟต..... $\text{SO}_4^{-2}$	อ่านว่า ซัลเฟตไอออน
$\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$	อ่านว่า แมกนีเซียมฟอสเฟต..... $\text{PO}_4^{-3}$	อ่านว่า ฟอสเฟตไอออน
$\text{NaCN}$	อ่านว่า โซเดียมไซยาไนด์..... $\text{CN}^-$	อ่านว่า ไซยาไนด์ไอออน
$\text{CH}_3\text{COONa}$	อ่านว่า โซเดียมอะซิเตต..... $\text{CH}_3\text{COO}^-$	อ่านว่า อะซิเตตไอออน

ข้อสังเกต : สูตรสารประกอบไอออนิก จะเขียนโลหะไว้ข้างหน้าและอโลหะไว้ข้างหลัง ยกเว้น สารประกอบอะซิเตต

2. การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ : อ่านเลขห้อยเป็นภาษกรีกก่อนแล้วจึงอ่านชื่อธาตุ ลงท้ายชื่อสารด้วย “ide”

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | อ่านว่า โมโน  |
| 2  | อ่านว่า ได    |
| 3  | อ่านว่า ไตร   |
| 4  | อ่านว่า เตตระ |
| 5  | อ่านว่า เพนตะ |
| 6  | อ่านว่า เฮกซะ |
| 7  | อ่านว่า เฮปตะ |
| 8  | อ่านว่า ออกตะ |
| 9  | อ่านว่า โนนะ  |
| 10 | อ่านว่า เดคะ  |

ตัวอย่าง :

$\text{N}_2\text{O}_3$	อ่านว่า ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์
$\text{Cl}_2\text{O}_7$	อ่านว่า ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์
$\text{P}_4\text{O}_{10}$	อ่านว่า เตตระฟอสฟอรัสเดคะออกไซด์
$\text{N}_2\text{O}_4$	อ่านว่า ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์

ข้อยกเว้น :

1) ถ้าธาตุตัวแรกเป็นตัวห้อย 1 จะไม่อ่าน mono เช่น

$\text{NO}_2$	อ่านว่า ไนโตรเจนไดออกไซด์
$\text{SF}_6$	อ่านว่า ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
$\text{CS}_2$	อ่านว่า คาร์บอนไดซัลไฟด์

2) ถ้าธาตุ O ห้อยเลข 1 จะอ่านว่า มอนนอกไซด์ เช่น

$\text{NO}$	อ่านว่า ไนโตรเจนมอนนอกไซด์
$\text{CO}$	อ่านว่า คาร์บอนมอนนอกไซด์

ยกเว้น :	$\text{H}_2\text{O}$	อ่านว่า น้ำ	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	อ่านว่า โมโนแซกคาไรด์
	$\text{O}_3$	อ่านว่า โอโซน	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	อ่านว่า ไดแซกคาไรด์
	$\text{NH}_3$	อ่านว่า แอมโมเนีย	$\text{CH}_4$	อ่านว่า มีเทน

ข้อสังเกต : สารประกอบโคเวเลนต์ที่เกิดจากธาตุ  $\text{C}+\text{H}$  เรียกว่า สารประกอบคาร์บอน จะมีวิธีการอ่านชื่ออีก รูปแบบหนึ่ง

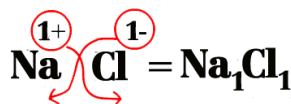
## 2.4 การเขียนสูตรสารประกอบ

### 1) การเขียนสูตรสารประกอบไอออนิก

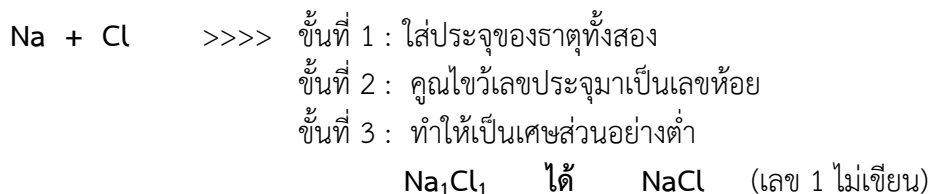
หลักการ : สูตรสารประกอบไอออนิกตายตัว เกิดจากการคูณไขว้เลขออกซิเดชันของไอออนบวก และไอออนลบ

โลหะหมู่ 1 , 2 , 3 ติดประจุบวก +1 , +2 , +3 ตามลำดับ

อโลหะหมู่ 7 , 6 , 5 ติดประจุลบ -1 , -2 , -3 ตามลำดับ

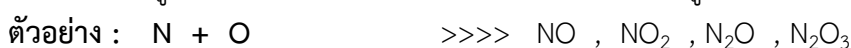


ตัวอย่าง :



### 2) การเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์

หลักการ : สูตรสารประกอบโคเวเลนต์สามารถเขียนได้หลายรูปแบบ ไม่มีวิธีการเขียนที่แน่นอน



### 3) การเขียนสูตรสารประกอบโลหะ

หลักการ : โลหะเกาะกลุ่มกันไม่มีที่สิ้นสุด สูตรสารประกอบจึงเป็นสูตรอย่างง่าย (Empirical Formula)

สูตรอย่างง่ายของโลหะ คือ ไม่แสดงจำนวนอะตอมของโลหะที่ทำพันธะกัน เพราะมี เยอะมาก และเข้าใจตรงกันว่าทุกอะตอมทำพันธะกันหมด



## 2.5 อัตราส่วนของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบ

สารประกอบชนิดหนึ่งเกิดจากธาตุต่างชนิดกันมารวมกันทางเคมี หรือสร้างพันธะเคมีร่วมกันในอัตราส่วนของมวลที่คงที่ จากตารางที่ 5

สัญลักษณ์และสมบัติของธาตุที่ทำปฏิกิริยา	สูตรเคมีและสมบัติของสารประกอบ	อัตราส่วนโดยมวล	อัตราส่วนอะตอม
<b>1. ไฮโดรเจน (H)</b> - เป็นแก๊ส ไม่มีสี ติดไฟได้	<b>1. น้ำ (H<sub>2</sub>O)</b> - เป็นของเหลวใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เป็นตัวทำละลายที่ดี ใช้ดื่มได้	1. H <sub>2</sub> O - H : O = 1 : 8	อัตราส่วนของจำนวนอะตอม H : O = 2 : 1
<b>2. ออกซิเจน (O)</b> - เป็นแก๊สใส ไม่มีสี ช่วยให้เกิดไฟ	<b>2. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)</b> - เป็นของเหลวใส ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว ดื่มไม่ได้ ใช้ฆ่าเชื้อโรค	2. H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> - H : O = 1 : 16	อัตราส่วนของจำนวนอะตอม H : O = 1 : 1

ตารางที่ 5 ธาตุที่ทำปฏิกิริยา สารประกอบที่เกิดขึ้น และอัตราส่วนโดยมวล

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

สัญลักษณ์และสมบัติของธาตุที่ทำปฏิกิริยา	สูตรเคมีและสมบัติของสารประกอบ	อัตราส่วนโดยมวล	อัตราส่วนอะตอม
<b>1. คาร์บอน (C)</b> - เป็นของแข็งสีดำ เปราะ ดัดไฟได้	1. คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) -เป็นแก๊สใส ไม่มีสี ไม่ละลายน้ำ เป็นพิษต่อ การหายใจ ไม่ทำให้น้ำปูน ใสขุ่น	1. CO - C : O = 3 : 4	อัตราส่วนของจำนวน อะตอม C : O = 1 : 1
<b>2. ออกซิเจน (O)</b> -เป็นแก๊สใส ไม่มีสี ช่วยให้ ดัดไฟ	2. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) -เป็นแก๊สใส ไม่มีสี ละลาย น้ำได้ ทำให้น้ำปูนใสขุ่น	2. CO <sub>2</sub> - C : O = 3 : 8	อัตราส่วนของจำนวน อะตอม C : O = 1 : 2

ตารางที่ 5 ธาตุที่ทำปฏิกิริยา สารประกอบที่เกิดขึ้น และอัตราส่วนโดยมวล

หมายเหตุ มวลเปรียบเทียบ (มวลอะตอม) ของ H = 1 , C = 12 , O = 16

จากการศึกษาข้อมูลในตารางจะได้ข้อสรุปดังนี้

1. สมบัติของสารประกอบต่างจากธาตุที่เป็นสารตั้งต้นที่ทำปฏิกิริยากัน
2. อัตราส่วนโดยมวลและอัตราส่วนโดยจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารประกอบชนิด  
คงที่ ถ้าอัตราส่วนเปลี่ยนแปลงไปจะเป็นสารประกอบชนิดใหม่ ไม่ใช่สารประกอบชนิดเดิม
3. อัตราส่วนโดยมวลของธาตุองค์ประกอบ ใช้ระบุชนิดของสารประกอบได้ดังตาราง

## 2.6 สูตรเคมี (Chemical formula)

**สูตรเคมี (Chemical formula)** คือ กลุ่มของสัญลักษณ์ที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสาร ถ้าสารประกอบอยู่เป็นโมเลกุล จะเรียกว่า **สูตรโมเลกุล** ซึ่งจะพบในสารประกอบที่มีธาตุโลหะเป็นองค์ประกอบ แต่ถ้าสูตรเคมีของสารประกอบที่มีธาตุโลหะกับอโลหะเป็นองค์ประกอบไม่เรียกว่าสูตรโมเลกุล จากตารางที่ 6 กับ 7

สารประกอบ	สูตรโมเลกุล	ธาตุที่เป็นองค์ประกอบ
กรดคาร์บอนิก	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	ธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 3 อะตอม
กรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ)	HCl	ธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม ธาตุคลอรีน 1 อะตอม
กรดแอสติค (กรดน้ำส้ม)	CH <sub>3</sub> COOH	ธาตุคาร์บอน 2 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 4 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม
มีเทน	CH <sub>4</sub>	ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 4 อะตอม
คาร์บอนไดออกไซด์	CO <sub>2</sub>	ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม
แอมโมเนีย	NH <sub>3</sub>	ธาตุไนโตรเจน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 3 อะตอม

ตารางที่ 6 ตัวอย่างสารประกอบและธาตุองค์ประกอบในสารที่อยู่เป็นโมเลกุล

สารประกอบ	สูตรโมเลกุล	ธาตุที่เป็นองค์ประกอบ
โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ)	NaOH	ธาตุโซเดียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม
โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (ต่างคลี)	KOH	ธาตุโพแทสเซียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 1 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 1 อะตอม
แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (ปูนขาวเมื่อละลายน้ำ เรียกว่า น้ำปูนใส)	Ca(OH) <sub>2</sub>	ธาตุแคลเซียม 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 2 อะตอม ธาตุไฮโดรเจน 2 อะตอม
โซเดียมคลอไรด์ (เกลือแกง)	NaCl	ธาตุโซเดียม 1 อะตอม ธาตุคลอรีน 1 อะตอม
โพแทสเซียมเปอร์แมง กานेट (ต่างทับทิม)	KMnO <sub>4</sub>	ธาตุโพแทสเซียม 1 อะตอม ธาตุแมงกานีส 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 4 อะตอม
แคลเซียมคาร์บอเนต (หินปูน)	CaCO <sub>3</sub>	ธาตุแคลเซียม 1 อะตอม ธาตุคาร์บอน 1 อะตอม ธาตุออกซิเจน 3 อะตอม

ตารางที่ 7 ตัวอย่างสารประกอบและธาตุองค์ประกอบในสารที่อยู่เป็นผลึก

## 2.7 สมบัติของสารประกอบ

สารประกอบจะมีสมบัติเฉพาะตัวที่แตกต่างจากสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ความสามารถในการละลายน้ำ ความเป็นกรด-เบส การเกิดปฏิกิริยาเคมี และสามารถแยกธาตุที่เป็นองค์ประกอบได้เมื่อใช้พลังงานบางรูป เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน

เราสามารถแบ่งชนิดของสารประกอบตาม**สมบัติความเป็นกรด-เบส** ได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. **กรด (acid)** เป็นสารที่มีรสเปรี้ยว สามารถทำปฏิกิริยากับโลหะและคาร์บอเนต และจะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง

- ❖ แม้ว่ากรดจะมีรสเปรี้ยวเมื่อเราไม่ทราบก็ไม่ควรใช้ลิ้มชิม
- ❖ กรดแบ่งได้ 2 ประเภท คือ กรดอินทรีย์ และ กรดอนินทรีย์
- ❖ กรด มี 2 ชื่อ คือ กรดไฮโดร กับ กรดออกซี
- ❖ กรดไฮโดร (Hydro) เช่น HCl HBr HI HF HCN ฯลฯ กรดเหล่านี้ออกเสียง “ไฮโดร” นำหน้าแล้วตามด้วยสารที่ตามมา เช่น HCl อ่านว่า ไฮโดรเจนคลอไรด์ หรือ กรดเกลือ
- ❖ กรดออกซี (Oxy) เช่น HNO<sub>3</sub> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> HClO<sub>3</sub> H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ฯลฯ กรดเหล่านี้ออกเสียง “อิก” ลงท้ายเสมอ เช่น H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> อ่านว่า กรดซัลฟูริก

**สมบัติทั่วไปของสารละลายกรด**

1. มีรสเปรี้ยว
2. เปลี่ยนกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
3. นำไฟฟ้าได้
4. มีค่า pH น้อยกว่า 7
5. กัดกร่อนโลหะ คาร์บอเนต พลาสติก และสารอินทรีย์ทุกชนิด

สารประกอบกรด	ชื่อสามัญ	สูตรเคมี	แหล่งที่พบ	ประโยชน์
กรดฟอร์มิก	กรดมด	HCOOH	มดแดง	ทำอาหาร ยาดม ฆ่าน้ำยาง
กรดอะซิติก	กรดน้ำส้ม	CH <sub>3</sub> COOH	ส้ม มะนาว ส้มเคราเช่	ทำอาหาร
กรดเบนโซอิก	-	ซับซ้อนมาก	ส้มเคราเช่	อุตสาหกรรม
กรดแอสคอร์บิก	วิตามิน C	ซับซ้อนมาก	ผลไม้ ส้มเคราเช่	ทำอาหาร
กรดทาร์ทาริก	-	ซับซ้อนมาก	มะขาม	ทำอาหาร
กรดไฮโดรคลอริก	กรดเกลือ	HCl	กระเพาะอาหาร	ช่วยย่อยอาหาร
กรดไฮโดรไซยานิก	-	HCN	มันสำปะหลัง	มีพิษ

ตารางที่ 8 ตัวอย่างกรดอินทรีย์ จากสิ่งมีชีวิตหรือสังเคราะห์จากสิ่งมีชีวิต

สารประกอบกรด	ชื่อสามัญ	สูตรเคมี	ประโยชน์
กรดไฮโดรคลอริก	กรดเกลือ	HCl	อุตสาหกรรมเคมี
กรดไฮโดรไซยานิก	-	HCN	ทางเคมี ยาพิษ
กรดไฮโดรซัลฟูริก	-	HS	อุตสาหกรรมทางเคมี
กรดไฮโดรฟลูออริก	กรดกัดแก้ว	HF	กัดแก้ว
กรดซัลฟูริก	กรดแบตเตอรี่	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	แบตเตอรี่ ฆ่าน้ำยาง
กรดไนตริก	กรดดินประสิว	HNO <sub>3</sub>	อุตสาหกรรมเคมี
กรดคาร์บอนิก	น้ำโซดา (เงือก)	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	กัดหินปูน (เข้มน)
กรดฟอสฟอริก	-	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	อุตสาหกรรมเคมี

ตารางที่ 9 ตัวอย่างกรดอนินทรีย์ จากแร่ธาตุในห้องปฏิบัติการหรือธรรมชาติ

2. เบส (base) หรือด่าง คือ สารที่มีรสขมหรือฝาด เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีแดงเป็นน้ำเงิน มีลักษณะลิ้นๆ และสมบัติทั่วไปของสารละลายเบส

1. มีรสฝาด ขม
2. เปลี่ยนกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
3. นำไฟฟ้าได้
4. มีค่า pH มากกว่า 7
5. กัดกร่อนแก้ว เนื้อเยื่อ และสารอินทรีย์ทุกชนิด
6. ต้มกับไขมันได้สบู่ นิยมใช้ NaOH ทำสบู่ก้อน และ KOH ทำสบู่เหลว

สารประกอบเบส	ชื่อสามัญ	สูตรเคมี	แหล่งที่พบ	ประโยชน์
ด่างธรรมชาติ	-	-	เมล็ด มะขาม เปลือกแค	อาหาร ยาลดกรด
โซเดียมไฮดรอกไซด์	โซดาไฟ (โซดาแผดเผา)	NaOH	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม สบู่
โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์	ด่างคลี	KOH	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม สบู่
แคลเซียมออกไซด์	ปูนดิบ	CaO	เผาเปลือกหอย เผาหินปูน	อุตสาหกรรม
แคลเซียมไฮดรอกไซด์	ปูนขาว ปูนสุก	Ca(OH) <sub>2</sub>	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม
แอมโมเนียมไฮดรอกไซด์	น้ำแอมโมเนีย	NH <sub>4</sub> OH	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม
แอมโมเนีย	ก๊าซเยี่ยวอูฐ	NH <sub>3</sub>	ธรรมชาติ	ยาดม (เงือก)

ตารางที่ 10 ตัวอย่างเบสจากสิ่งมีชีวิต หรือสังเคราะห์จากแร่ธาตุ

3. เกลือ (salt) เป็นสารประกอบที่เกิดจากโลหะหรือธาตุเทียบเท่าโลหะ ไปแทนที่ไฮโดรเจน (H) ในกรด อาจแทนที่ทั้งหมดหรือแทนเพียงอะตอมก็ได้ ส่วนใหญ่มีรสเค็ม มีหลายสีตามองค์ประกอบของธาตุ

สารประกอบเกลือ	ชื่อสามัญ	สูตรเคมี	แหล่งที่พบ	ประโยชน์
โซเดียมคลอไรด์	เกลือแกง	NaCl	ทะเล	อาหาร กระจก
โซเดียมคาร์บอเนตดีคาไฮเดรท	โซดาซักผ้า	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·10H <sub>2</sub> O	สังเคราะห์	อุตสาหกรรม
โซเดียมคาร์บอเนต	โซดาแอช	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	สังเคราะห์	อุตสาหกรรม
โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต	โซดาทำขนม	NaHCO <sub>3</sub>	สังเคราะห์	ทำขนม
โปแทสเซียมไนเตรท	ดินประสิว	KNO <sub>3</sub>	สังเคราะห์	บั้งไฟ ดินปืน
โปแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต	ด่างทับทิม	KMnO <sub>4</sub>	สังเคราะห์	อุตสาหกรรม
แคลเซียมคาร์บอเนต	หินปูน	CaCO <sub>3</sub>	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม
แคลเซียมซัลเฟตไดไฮเดรท	ยิปซั่ม/เกลือจืด	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม
แมกนีเซียมซัลเฟต	ดีเกลือ	MgSO <sub>4</sub>	ธรรมชาติ	อุตสาหกรรม

ตารางที่ 11 ตัวอย่างเกลือชนิดต่างๆ



## ใบงานที่ 2.1 สารประกอบ (compound)

ตอนที่ 1 คำชี้แจง : คิววิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. สารประกอบ คืออะไร

-----

2. เราเรียกรวมกันของธาตุต่างชนิดกันเพื่อเป็นสารประกอบว่าอย่างไร

-----

3. สูตรเคมี คืออะไร

-----

4. จงยกตัวอย่างสูตรโมเลกุลของสารประกอบของน้ำ

-----

5. ให้นักเรียนระบุจำนวนอะตอมของธาตุในโมเลกุลของสารประกอบต่อไปนี้



-----

-----

-----

-----

-----



**ตอนที่ 2 คำชี้แจง :** ให้นักเรียนนำตัวอักษรหน้าข้อความด้านขวามือ มาเติมลงในช่องว่างหน้าข้อความด้านซ้ายมือ ให้สัมพันธ์กัน

- |  |   |
|--|---|
| ----- 1. ทองแดง (Cu)                         | ก. ใช้ดับเพลิง อุตสาหกรรมการอาหาร ผงฟู น้ำแข็งแห้ง น้ำอัดลม           |
| ----- 2. เหล็ก (Fe)                          | ข. ใช้ทำไส้ดินสอด (แกรไฟต์) ใช้ทำเครื่องประดับ (เพชร)                 |
| ----- 3. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) | ค. ใช้ในกระบวนการหายใจของสิ่งมีชีวิต                                  |
| ----- 4.ปรอท (Hg)                            | ง. ใช้ทำสายไฟ   |
| ----- 5. ออกซิเจน (O)                        | จ. ใช้ในการถนอมอาหาร ปุ๋รุธสอาหาร                                     |
| ----- 6. แอมโมเนีย (NH <sub>3</sub> )        | ฉ. เป็นองค์ประกอบของฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดง ใช้ในอุตสาหกรรมทุกประเภท |
| ----- 7. คาร์บอน (C)                         | ช. ใช้บรรจุในเทอร์โมมิเตอร์   |
| ----- 8. โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)               | ซ. ใช้ทำปุ๋ย ใช้ทำพลาสติก   |

**ตอนที่ 3 คำชี้แจง :** สืบค้นข้อมูลสารประกอบในชีวิตประจำวัน

- 1) สืบค้นสารประกอบที่พบในชีวิตประจำวันได้
- 2) จำแนกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารประกอบแต่ละชนิดได้
- 3) เขียนสูตรสารประกอบที่พบในชีวิตประจำวันได้

จงสืบค้นสารประกอบที่พบในชีวิตประจำวัน บันทึกข้อมูลที่สำรวจได้ลงในตารางต่อไปนี้

สารประกอบ	สูตรเคมี	ชนิดของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ	ลักษณะ/ประโยชน์
1.โซเดียมคลอไรด์	NaCl	โซเดียม (Na) คลอรีน (Cl)	เป็นผลึกของแข็งสีขาว ใช้ปุ๋รุธสและถนอมอาหาร
2. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์			
3. กรดแอสติค			
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์			
5. โซเดียมคาร์บอเนต			
6. โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต			

สารประกอบ	สูตรเคมี	ชนิดของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ	ลักษณะ/ประโยชน์
7. แคลเซียมคลอไรด์			
8. กรดไฮโดรคลอริก			
9. ซิลิคอนไดออกไซด์ (ซิลิกา)			
10. แอมโมเนีย			
11. ปูนขาว			
12. ดินประสิว			
13. ลูกเหม็น			

ตอนที่ 3 คำชี้แจง : คติวิเคราะห์ข้อมูลสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโคเวเลนต์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1) สารประกอบไอออนิก :

1. จงเขียนการอ่านที่ชื่อสารต่อไปนี้

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. CuBr อ่านว่า.....                            | 2. HCl อ่านว่า.....               |
| 3. LiF อ่านว่า.....                             | 4. KOH อ่านว่า.....               |
| 5. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> อ่านว่า..... | 6. ZnS อ่านว่า.....               |
| 7. KNO <sub>2</sub> อ่านว่า.....                | 8. CaCO <sub>3</sub> อ่านว่า..... |

2. จากชื่อสารประกอบจงเขียนสูตรเคมีตามที่ชื่อที่กำหนดให้

ชื่อสารประกอบ	สูตรเคมี
1. sodium carbonate	1. ....
2. potassium iodide	2. ....
3. aluminium chloride	3. ....
4. calcium phosphate	4. ....
5. zinc acetate	5. ....
6. magnesium hydroxide	6. ....
7. ammonium sulphate	7. ....
8. silver nitrate	8. ....

## 2) สารประกอบโคเวเลนต์ :

1. จงเขียนการอ่านที่ชื่อสารต่อไปนี้

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. SiC อ่านว่า.....               | 2. SiO <sub>2</sub> อ่านว่า..... |
| 3. SiCl <sub>4</sub> อ่านว่า..... | 4. N <sub>2</sub> O อ่านว่า..... |
| 5. CS <sub>2</sub> อ่านว่า.....   | 6. CO อ่านว่า.....               |
| 7. IF <sub>5</sub> อ่านว่า.....   | 8. SO <sub>2</sub> อ่านว่า.....  |

2. จากชื่อสารประกอบจงเขียนสูตรเคมีตามที่ชื่อที่กำหนดให้

ชื่อสารประกอบ	สูตรเคมี
1. carbon dioxide	1. ....
2. bromine monoxide	2. ....
3. iodine monochloride	3. ....
4. bromine dioxide	4. ....
5. carbon monosulphide	5. ....
6. phosphorus tribromine	6. ....