

# โจเซฟ เก-ลูซัค

JOSEPH GAY-LUSSAC ค.ศ. 1778 - 1850



## ลำดับเหตุการณ์

- ค.ศ. 1816 เป็นบรรณาธิการร่วมของวารสาร Annales de chimie et de Physique
- ค.ศ. 1818 เป็นกรรมการในคณะกรรมการดินปืนของรัฐบาล
- ค.ศ. 1829 ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการสำนักตรวจเหรียญกษาปณ์แห่งปารีส
- ค.ศ. 1831 ได้รับเลือกเป็นสมาชิกของสภาตำฝรั่งเศส
- ค.ศ. 1848 ลาออกจากงานต่างๆ ที่ได้รับแต่งตั้งในกรุงปารีสและออกไปอยู่ชนบท



**U** รัชชาวฝรั่งเศสโจเซฟ เก-ลูซัค อาจมิได้เสียชีวิตเพราะสาเหตุจากวิทยาศาสตร์ของเขา แต่ในปี ค.ศ. 1809 เขาประสบกับเหตุการณ์ที่เกือบทำให้ถึงแก่ชีวิต เขาทำการเตรียมสารโซเดียมและโพแทสเซียมปริมาณมากตามวิธีการแยกธาตุที่สามารถแยกได้เป็นครั้งแรกโดยชาวอังกฤษนามว่าฮัมฟรีย์ เดวี (Humphry Davy) เก-ลูซัคเริ่มจากการใช้โลหะโซเดียมและโพแทสเซียมในการทดลองเคมีอื่นๆ หนึ่งใน การทดลองเหล่านี้เกิดผิดพลาดทำให้เกิดระเบิดจนห้องทดลองเสียหายและทำให้ตาเขามองไม่เห็นไปชั่วขณะ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องที่ผู้ศึกษาค้นคว้าทางเคมีในสมัยก่อน

ต้องเผชิญอยู่เสมอ แต่ถ้าความเสี่ยงภัยสูงผลตอบแทนที่ได้รับก็มักสูงตามไปด้วย ตัวอย่างเช่นชื่อเสียงอันยาวนานของเก-ลูซัคซึ่งได้พิสูจน์มาแล้ว

## กฎของแก๊ส (Laws of gas)

ถึงแม้เขาจะทำงานโดยต่อเนื่องจนสามารถสร้างผลงานต้นกำเนิดให้แก่วงการเคมีไว้มากมาย สืบทอดงานขององตวน โลรอง ลาวัวซีเย (Antoine Laurent Lavoisier's, ค.ศ. 1743 - 1794) สุดยอดนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสในสมัยนั้น แต่ผลงานสำคัญชิ้นแรกที่เขาสร้างไว้ให้แก่วิทยาศาสตร์กลับไม่ใช่งานของตนเอง ในปี ค.ศ. 1802 เขาเรียกร้องให้นักวิทยาศาสตร์ทั้งหลายหันมา

# การทดลองของเก - ลูซัคมีความโดดเด่นในด้านเนื้อหาที่ น่าตื่นเต้นพอๆ กับความโดดเด่นของผลการทดลอง

ใส่ใจกับกฎทางเคมีที่เพื่อนร่วมชาติของเขา ชาร์ล - อาแล็กซองด์ร์ - เซซา ชาร์ล (Jacques - Alexandre - César Charles, ค.ศ. 1746 - 1823) ค้นพบเมื่อ 15 ปีก่อนแต่เลือกที่จะไม่ตีพิมพ์งานของชาร์ลคือหลักการที่ปัจจุบันเรียกกันว่ากฎของชาร์ล (บางทีก็เรียกว่ากฎของ เก - ลูซัค เพราะความนิยมจากการกระทำของเขา) เมื่อรวมกับกฎของบอยล์จะได้ "กฎของแก๊ส" อย่างสมบูรณ์ กฎของชาร์ลกล่าวว่าแก๊สใดๆ ที่ปริมาณคงที่จำนวนหนึ่งจะขยายตัวเท่าๆ กันเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นเท่าๆ กันที่ความดันคงที่ ทำนองเดียวกันเมื่ออุณหภูมิลดลงปริมาตรของแก๊สทุกชนิดก็จะลดลงในอัตราเดียวกันจนถึงจุดที่อุณหภูมิลดลงประมาณ  $-273^{\circ}\text{C}$  ปริมาตรของแก๊สเหล่านั้นจะลดลงจนเข้าใกล้ศูนย์ตามทฤษฎี ซึ่งเป็นเหตุผลที่มาตราอุณหภูมิกেলวินกำหนดค่าศูนย์องศาไว้ที่  $-273^{\circ}\text{C}$  ถึงแม้กฎของชาร์ลจะมีชื่อของเก - ลูซัคเองตั้งแต่ต้น แต่ผลพิสูจน์จากการทดลองของเขาทำได้เที่ยงตรงกว่าชาร์ล และทำให้กฎได้รับการยอมรับเมื่อมีการตีพิมพ์ในที่สุด (เป็นเรื่องบังเอิญที่ดอลตันก็ค้นพบกฎนี้ในเวลาใกล้เคียงกัน)

ในปีค.ศ. 1808 เก - ลูซัค เสนอหลักการซึ่งถือได้ว่าเป็นผลงานของเขาเอง คือกฎการรวมปริมาตร (law of combining volumes) ในปี ค.ศ. 1805 เก - ลูซัคยืนยันด้วยหลักฐานจากการทดลองว่าน้ำมีองค์ประกอบเป็นออกซิเจน 1 ส่วน และไฮโดรเจน 2 ส่วน ( $\text{H}_2\text{O}$ ) และยังทำการทดลองเพื่อวิเคราะห์สารประกอบอื่นๆ อีกมากมาย เก - ลูซัคสังเกตว่าแก๊สมักเข้ารวมตัวกันในอัตราส่วนที่เป็นเลขลงตัวน้อยๆ (อย่างเช่น 2 : 1 หรือ 2 : 3) และไม่เป็นเศษส่วน ในเวลานั้นเหตุผลเรื่องนี้ยังไม่ค่อยเข้าใจกัน จอห์น ดอลตัน (John Dalton, ค.ศ. 1766 - 1844) พยายามหาทางลดความน่าเชื่อถือในข้อสรุปของเก - ลูซัค เพราะขัดแย้งกับทฤษฎีของตนในเรื่องที่อะตอมไม่สามารถแบ่งแยกได้อีก

ในปีค.ศ. 1811 อาเมเดโอ อาโวกาโดร (Amedeo Avogadro, ค.ศ. 1776 - 1856) เป็นผู้วางกรอบให้ทฤษฎีของคนทั้งสองสามารถใช้ชานกันไปได้โดยอาศัยความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างอะตอมกับโมเลกุล (งานของอาโวกาโดรเองก็ไม่ได้รับความสนใจจนกระทั่งสแตนนิสลอฟ คันนิซซาโร (Stanislao Cannizzaro, ค.ศ. 1826 - 1910) ได้นำมาตีพิมพ์ใหม่และประกาศเป็นกฎในปี ค.ศ. 1860)

## การเดินทางของการค้นพบทางเคมี

เก - ลูซัคใช้เวลาส่วนใหญ่ของชีวิตการทำงาน ทำการทดลองเคมีอย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย ไม่ว่าจะเป็นการค้นพบสารประกอบและธาตุชนิดใหม่ๆ หรือสร้างความเข้าใจสมบัติของสารที่ค้นพบใหม่อื่นๆ ให้มากขึ้น เขาทำงานส่วนใหญ่ร่วมกับ ลุย เทอนา (Louis Thenard) เพื่อนร่วมชาติ คนทั้งสองค้นพบโบรอนและทำการวิจัยหาธาตุใหม่คือไอโอดีนพร้อมทั้งตั้งชื่อตามนั้นทั้งคู่เป็นบุคคลแรกที่สังเคราะห์สารไซแอนเจน (cyanogens) และพบว่าสารนี้เป็นสารแรกในอนุกรมของสารประเภทเดียวกัน เรียกว่า สารไซยาไนด์ (cyanides) พวกเขาพิสูจน์ได้อย่างชัดเจนว่าสมมุติฐานของลาวัวซีเยที่ว่ากรดทุกชนิดมีออกซิเจนนั้นผิด

งานต่อมาของเก - ลูซัค ได้แก่ การศึกษาค้นคว้าสมบัติและความไวต่อการทำปฏิกิริยาของไนโตรเจนและกำมะถัน และทำการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการหมัก นอกจากนี้เก - ลูซัคยังพยายามหาทางพัฒนาเทคนิคการทดลองทางเคมีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น และได้รับการยกย่องจากการสร้างวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาตรที่มีความแม่นยำ



## ผลงานด้านอื่นๆ

เก - ลูซัคมีชื่อเสียงจากเนื้อหาการวิจัยที่น่าตื่นเต้นของเขาเช่นเดียวกับผลที่ได้จากการทดลอง นอกจากการระเบิดในห้องปฏิบัติการ เขายังได้รับชื่อเสียงจากการเสี่ยงอันตรายโดยการขึ้นไปกับบอลลูนในยุคแรกๆ เพื่อทำการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เขาขึ้นสู่ท้องฟ้าเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1804 กับ ซอง แบพติซ บิออต (Jean Baptiste Biot, ค.ศ. 1774 - 1862) และต่อมาขึ้นไปตามลำพัง (ที่ความสูง 23,000 ฟุต หรือ 7 กิโลเมตร ทำลายสถิติโลกในเวลานั้น) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของอากาศและแรงแม่เหล็กที่ความสูงระดับต่างๆ ผลการทดลองของเขาแสดงให้เห็นว่าค่าที่วัดได้ไม่แตกต่างจากค่าที่วัดบนพื้นโลก

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(	ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(	แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(	คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. การวัด</b>	<b>2. เวกเตอร์</b>
<b>3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ</b>	<b>4. การเคลื่อนที่บนระนาบ</b>
<b>5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</b>	<b>6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</b>
<b>7. งานและพลังงาน</b>	<b>8. การดลและโมเมนตัม</b>
<b>9. การหมุน</b>	<b>10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง</b>
<b>11. การเคลื่อนที่แบบคาบ</b>	<b>12. ความยืดหยุ่น</b>
<b>13. กลศาสตร์ของไหล</b>	<b>14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน</b>
<b>15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก</b>	<b>16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร</b>
<b>17. คลื่น</b>	<b>18. การสั่น และคลื่นเสียง</b>
<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. ไฟฟ้าสถิต</b>	<b>2. สนามไฟฟ้า</b>
<b>3. ความกว้างของสายฟ้า</b>	<b>4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน</b>
<b>5. ศักย์ไฟฟ้า</b>	<b>6. กระแสไฟฟ้า</b>
<b>7. สนามแม่เหล็ก</b>	<b>8. การเหนี่ยวนำ</b>
<b>9. ไฟฟ้ากระแสสลับ</b>	<b>10. ทรานซิสเตอร์</b>
<b>11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ</b>	<b>12. แสงและการมองเห็น</b>
<b>13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ</b>	<b>14. กลศาสตร์ควอนตัม</b>
<b>15. โครงสร้างของอะตอม</b>	<b>16. นิวเคลียร์</b>
<b>● การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●</b>	
<b>1. จลศาสตร์ (kinematic)</b>	<b>2. จลพลศาสตร์ (kinetics)</b>
<b>3. งานและโมเมนตัม</b>	<b>4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง</b>
<b>5. ของไหลกับความร้อน</b>	<b>6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า</b>
<b>7. แม่เหล็กไฟฟ้า</b>	<b>8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง</b>
<b>9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์</b>	

