วิชา วิชาสามัญ เคมี

ม. ปลาย ตอนที่ 02

เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

โดย พี่เคน อรรถ เวชกุล สถาบันกวดวิชา ออนดีมานด์

สามารถรับชม **รายการสอนศาสตร์** ได้ทาง
ทรูปลูกปัญญา TrueVisions 37 | HD 111 | PSI 188
www.trueplookpanya.com/tv : sonsart

true ปลูกปัญญา

ไฟฟ้าเคมี

1. ความรู้พื้นฐานเรื่องเลขออกซิเดชัน
2. ปฏิกิริยารีดอกซ์

เลขออกซิเดชัน

มีค่าเป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ หรือเศษส่วนก็ได้

ธาตุ

- เลขออกซิเดชันของธาตุอิสระทุกชนิดเท่ากับ 0

สารประกอบ

- ผลรวมของเลขออกซิเดชันของทุกอะตอมในสารประกอบเท่ากับ 0
- ธาตุหมู่ IA, IIA และ IIIA ในสารประกอบจะมีเลขออกซิเดชันคงที่คือ +1, +2 และ +3
- เลขออกซิเดชันของไฮโดรเจนในสารประกอบเท่ากับ +1 หรือ -1
- สารประกอบโคเวเลนต์ ธาตุที่มีค่า EN สูงกว่าจะมีเลขออกซิเดชันเป็นลบ

ไอออน

- ผลรวมของเลขออกซิเดชันของทุกอะตอมในไอออนเท่ากับประจุของไอออน

แบบทดสอบ

1. จงหาเลขออกซิเดชันของโลหะแทรนซิชันในสารประกอบต่อไปนี้

$Cd(OH)_2$ Cr_2O_3 Fe_3O_4

$K_2Cr_2O_7$ $KMnO_4$ K_2MnO_4

$K_3Fe(CN)_6$ $[CoCl(NH_3)_5]^{2+}$

2. จงหาเลขออกซิเดชันของธาตุทุกธาตุในสารประกอบต่อไปนี้

CH_3OH

CH_3COOH

CH_3NH_2

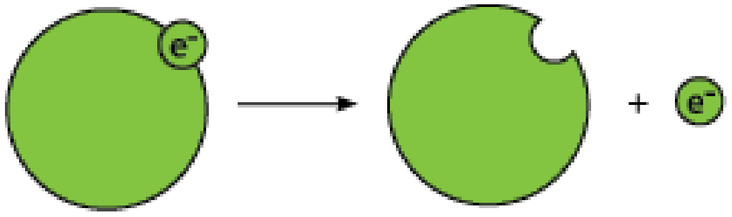
CH_3CONH_2

ปฏิกิริยารีดอกซ์ (Redox Reaction)

ปฏิกิริยารีดอกซ์ (Redox reaction) คือปฏิกิริยาที่มีการถ่ายโอนอิเล็กตรอน หรือปฏิกิริยาที่อะตอม โมเลกุล หรือไอออนมีการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน เกิดปฏิกิริยาการรวมกันของปฏิกิริยาย่อย ดังต่อไปนี้

1. ปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation reaction)

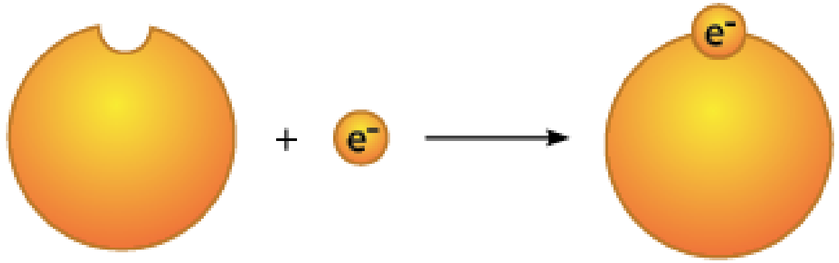
คือ ปฏิกิริยาที่อะตอม โมเลกุล หรือไอออนเสียอิเล็กตรอน แล้วเลขออกซิเดชันเพิ่มขึ้น เช่น $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^{-}$



2. ปฏิกิริยารีดักชัน (Reduction reaction)

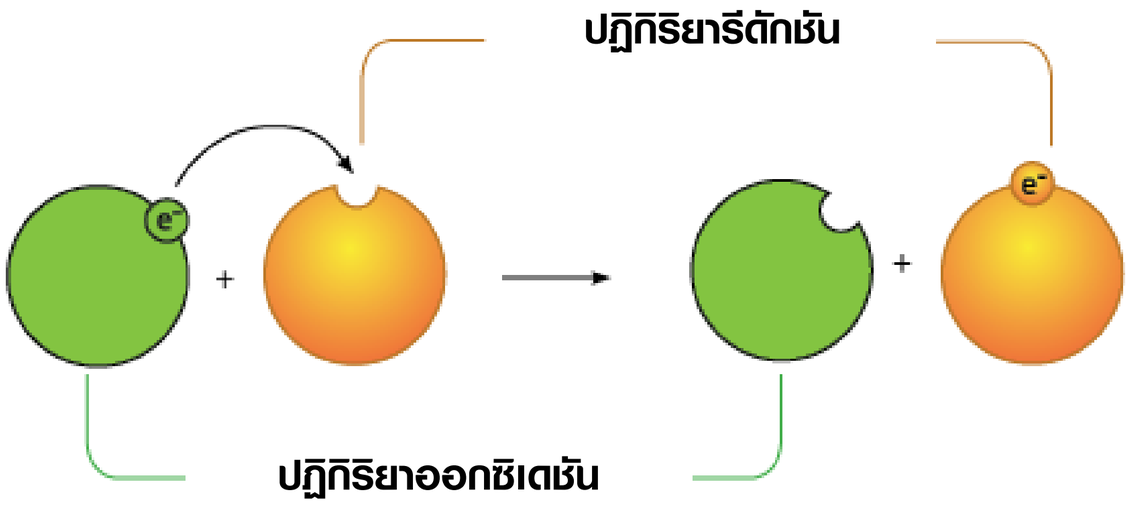
คือ ปฏิกิริยาที่อะตอม โมเลกุล หรือไอออนรับอิเล็กตรอน แล้วเลขออกซิเดชันลดลง

เช่น $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu(s)$



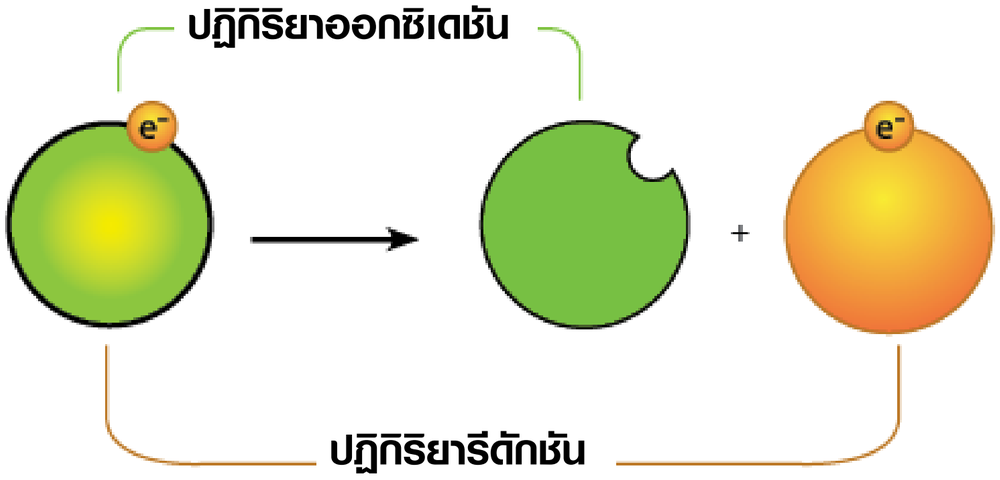
ข้อควรรู้

1. ปฏิกิริยารีดอกซ์ต้องประกอบด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชันและปฏิกิริยารีดักชันที่เกิดขึ้นพร้อมกันเสมอ เช่น $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$



2. ปฏิกิริยา Autoredox หรือ Disproportionation

ปฏิกิริยาที่มีตัวออกซิไดส์และตัวรีดิวซ์เป็นธาตุชนิดเดียวกัน



เช่น $3AuCl \rightarrow AuCl_3 + 2Au$

$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

การดุลสมการรีดอกซ์

การดุลสมการรีดอกซ์ด้วยวิธีเลขออกซิเดชัน ใช้เมื่อ _____

1. หาเลขออกซิเดชันที่เปลี่ยนไปของตัวออกซิไดส์และตัวรีดิวซ์ ถ้าเป็น Autoredox _____
2. ถ้าธาตุของสารตั้งต้นที่เปลี่ยนเลขออกซิเดชันมีมากกว่า 1 อะตอม ต้องคูณปรับ
3. นำเลขออกซิเดชันที่เปลี่ยนไปมาคูณไขว้กัน ถ้าทอนเลขได้ ให้ทอนก่อนไขว้
4. ดุลอะตอมของธาตุที่เหลือ ระวัง _____

แบบทดสอบ

จงดุลสมการของปฏิกิริยาโดยวิธีเลขออกซิเดชัน

1. $MnO_4^- + Zn + H_2O \longrightarrow Zn^{2+} + MnO_2 + OH^-$

2. $MnO_2 + KBr + H_2SO_4 \longrightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O + Br_2$

3. $Al + NaOH + NaHSO_4 \longrightarrow Al_2O_3 + H_2O + Na_2S$

true ปลูกปัญญา

www.trueplookpanya.com