



OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYALARI

Samiyeva Gulsanam

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti kimyo yo'nalishi talabasi

Annotatsiya : Ushbu maqolada oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining nazariy asoslari, ularning mexanizmi, turlari va hayotiy ahamiyati keng yoritilgan. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlarining mohiyati, oksidlanish darajasi tushunchasi hamda ularni aniqlash qoidalari tizimli tarzda bayon etilgan. Reaksiyalarni tenglashtirishda qo'llaniladigan elektron balans usuli amaliy misollar orqali tushuntirilgan. Disproportsiylanish, komproportsiylanish, yonish va galvanik reaksiyalar kabi asosiy oksidlanish-qaytarilish jarayonlariga to'xtalib o'tilgan. Mavzuning sanoat, biologiya, tibbiyot va ekologiyadagi o'rni misollar bilan ko'rsatilgan. Mazkur material kimyo fanini chuqur o'rganayotgan o'quvchilar, talabalar hamda amaliyotchi pedagoglar uchun foydali bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar : Oksidlanish, qaytarilish, oksidlanish darajasi, oksidlovchi modda, qaytaruvchi modda, elektron balans, disproportsiylanish, komproportsiylanish, yonish reaksiyasi, galvanik element, redoks reaksiyalar, kimyoviy tenglama, energiya almashinuvi, kimyo sanoati, biokimyoviy jarayonlar.

Аннотация : В данной работе подробно раскрываются теоретические основы окислительно-восстановительных реакций, их механизм, разновидности и жизненная значимость. Сущность процессов окисления и восстановления, понятие степени окисления и правила её определения изложены систематически. Метод электронного баланса представлен на практических примерах. Рассматриваются основные типы ОВР, такие как диспропорционирование, компропорционирование, горение и гальванические реакции. Показано значение темы в промышленности, биологии, медицине и экологии с приведением конкретных примеров. Материал может быть полезен для учащихся, студентов и практикующих педагогов, углублённо изучающих химию.

Ключевые слова : Окисление, восстановление, степень окисления, окислитель, восстановитель, электронный баланс, диспропорционирование, компропорционирование, реакция горения, гальванический элемент, редокс-реакции, химическое уравнение, обмен энергией, химическая промышленность, биохимические процессы.

Kimyoviy reaksiyalar orasida atomlar yoki ionlar o'zlarining elektron sonini o'zgartiradigan jarayonlar — ya'ni oksidlanish-qaytarilish (OQ) reaksiyalari alohida o'rin egallaydi. Bu reaksiyalar barcha tirik organizmlar, sanoat jarayonlari va ekologik tizimlarda





TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



muhim rol o'ynaydi. Ular orqali moddalar energiya almashinuviga kirishadi, yangi moddalar hosil bo'ladi va hayotiy jarayonlar davom etadi.

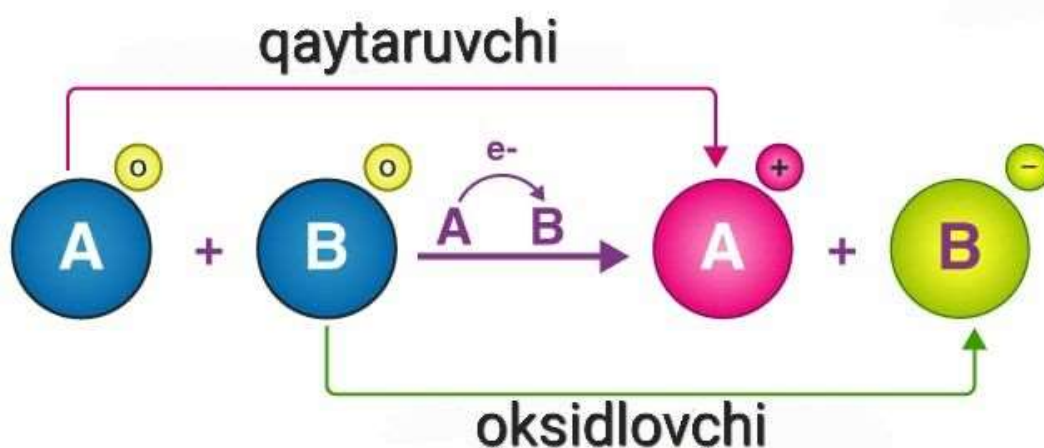
1. Oksidlanish — atom yoki ionning elektron yo'qotish jarayoni. Bu jarayonda uning oksidlanish darajasi ortadi.

2. Qaytarilish — atom yoki ionning elektron qabul qilish jarayoni. Bunda oksidlanish darajasi kamayadi.

3. Oksidlovchi modda — boshqa moddaning elektronini olib, o'zi qaytariladigan modda.

4. Qaytaruvchi modda — boshqa moddagi atomga elektron beruvchi, o'zi esa oksidlanadigan modda.

5. Oksidlanish darajasi — elementning kimyoviy birikmadagi shartli zaryadi bo'lib, elektronlar almashinuvi darajasini bildiradi.



Masalan, $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$. Bu reaksiyada rux elementi o'zining tashqi valent pog'onasidagi elektronini kislorod atomiga berishi natijasida oksidlanadi, kislorod atomi esa ikkita elektron qabul qiladi, ya'ni o'zi qaytariladi. Rux elementi qaytaruvchi, kislorod esa oksidlovchi vazifasini bajardi.

Oksidlovchi va qaytaruvchilar yuqorida keltirilgan tenglamadagi kabi oddiy atomlar yoki murakkab moddalar tarkibidagi atomlar holida ham bo'lishi mumkin.

Davriy sistemadagi barcha metallarning tashqi valent pog'onasidagi elektronlar soni ko'p bo'lmagani sababli ular faqat qaytaruvchi xususiyatga ega bo'ladi. Har qaysi gruppada asosiy gruppacha elementlari (metallar va metallmaslar)ning qaytaruvchilik xususiyati (ftordan va nodir gazlardan tashqari) yuqoridan pastga tomon kuchayib boradi, chunki elementlarning atom radiuslari shu tartibda kattalashib boradi, ya'ni ularning ionlanish potentsiallari kamaya boradi.

Har bir davrni boshlagan elementlarda metallik xossa yaqqol ko'zga tashlanadi: davrda chapdan o'ngga o'tib borilganda elementlar atom radiuslari kichiklashib, ionlanish potentsiali va nisbiy elektrmanfiyligi ortib boradi. Natijada chapdan o'ngga o'tib borgan sari



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



elementlarda metallmaslik xususiyati kuchayib boradi. Shu tartibda element atomlarining qaytaruvchiligi kamayib boradi va davr oxiridan oksidlovchilik xususiyati yiiqori bo'lgan elementlar o'rin olgan. Davriy sistemaning I gruppasining eng pastdagi elementi fransiydan VII gruppaning eng

yuqoridagi elementi ftorga o'tkazilgan diagonalning ikki uchida joylashgan elementlarda ikki qarama-qarshi xususiyat eng kuchli ifodalangan.

Metallar va metallmaslarning oraliq oksidlanish darajadagi birikmalari ham oksidlovchi, ham qaytaruvchi xossalarga ega bo'ladi.

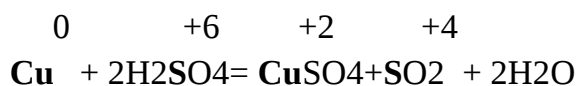
Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining tenglamalaridagi stexiometrik koeffitsiyentlarni tanlashda ikkita usul mavjud. Ularning ikkalasi ham bir xil holatga asoslanadi:

Oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida qaytaruvchining bergan elektronlar soni oksidlovchi qabul qilgan elektronlar soniga teng.

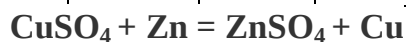
Oksidlanish –qaytarilish reaksiyalari 4 ga bo'linadi:

- 1) molekulararo oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari;
- 2) ichki molekulyar oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari;
- 3) disproporsiyalanish reaksiyalari;
- 4) murakkab oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Molekulararo oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida oksidlovchi va qaytaruvchi turli molekulalarda bo'ladi.

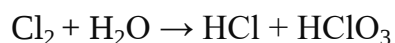


	0	-	Cu ⁺	2	1
Cu		2	2		
		-	S ⁺	2	1
S	+6	2 e	4		



Disproporsiyalanish reaksiyasi :Bitta element o'zi bir vaqtda oksidlanadi ham, qaytariladi.

Misol:



Ichki molekulyar-oksidlanish qaytarilish reaksiyalarida oksidlovchi va qaytaruvchi hisoblanadi.

Bitta molekulani o'zida lekin har xil element atomlari ba'zan bir xil element atomlari ham bo'lishi mumkin:



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



Murakkab oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarida ikkitadan ortiq elementlarning oksidlanish darajasi o'zgaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Abduazizov A.A., Karimov N.K. Umumiy va noorganik kimyo. – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – 356 b.

2. Xamdamov X.M. Kimyo. Akademik litseylar uchun darslik. – Toshkent: “Yangi asr avlodi”, 2020. – 284 b.

3. Raufov R.X., Olimov A.T. Nazariy kimyo asoslari. – Toshkent: Fan, 2017. – 275 b.

4. Brown T.L., LeMay H.E., Bursten B.E. Chemistry: The Central Science. – 14th ed. – Pearson Education, 2017. – 1200 p.

Internet manbalar:

www.kimyo.uz – O'zbekiston umumta'lim fanlariga oid platforma

www.chemguide.co.uk – Oksidlanish-qaytarilish bo'yicha nazariy ma'lumotlar

www.khanacademy.org – Redoks reaksiyalar bo'yicha interaktiv darslar