

KIMYO FANI DARSLARIDA “ELEMENTLARNING OKSIDLANISH DARAJASI” MAVZUSINING KIMYOVIIY REAKSIYALARDAGI AHAMIYATI

Xaydarova Vasila¹

Rishton 1-sonli politexnikum

KEYWORDS

“Elementlarning oksidlanish darajasi, kimyoviy reaksiyalardagi ahamiyati.

ABSTRACT

mazkur maqolada kimyo fanida “Elementlarning oksidlanish darajasi” uning kimyoviy reaksiyalardagi roli, aniqlanishi va amaliy ahamiyati haqida ma'lumot berilgan.

2181-2675/© 2025 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.15579114**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

KIRISH

Kimyo fanida **oksidlanish** va **qaytarilish** jarayonlari, ya'ni elektronlarning o'tish holatlari kimyoviy reaksiyalarda muhim rol o'ynaydi. Bu jarayonlarning to'g'ri tushunilishi kimyoviy reaksiyalarning mexanizmlarini, shu jumladan elektronlarni qanday o'tkazilishini va elementlarning qanday o'zgarishini tushunish imkonini beradi. Oksidlanish darajasi — bu bir elementning atomidagi yoki ionidagi elektronlar miqdorini ifodalaydigan raqamdir. Kimyoviy reaksiyalarni tahlil qilishda oksidlanish darajasi elementlarning qanday reaksiya turiga kiritishini aniqlashga yordam beradi.

OKSIDLANISH DARAJASI TUSHUNCHASI

Elementning oksidlanish darajasi — bu uning atomlarining yoki ionlarining elektron yo'qotish yoki qabul qilish holatini ifodalaydigan raqamdir. Kimyoviy reaksiyalarda bir element oksidlanib, elektron yo'qotadi, boshqasi esa kamayib, elektron oladi. Oksidlanish darajasi odatda musbat yoki manfiy bo'ladi.

Oksidlanish darajasining o'zgarishi

❓ **Oksidlanish:** Agar element elektron yo'qotsa, uning oksidlanish darajasi oshadi. Misol uchun, temir (Fe) kislorod bilan reaksiyaga kirishib, temir oksidi (Fe_2O_3) hosil qiladi. Bu

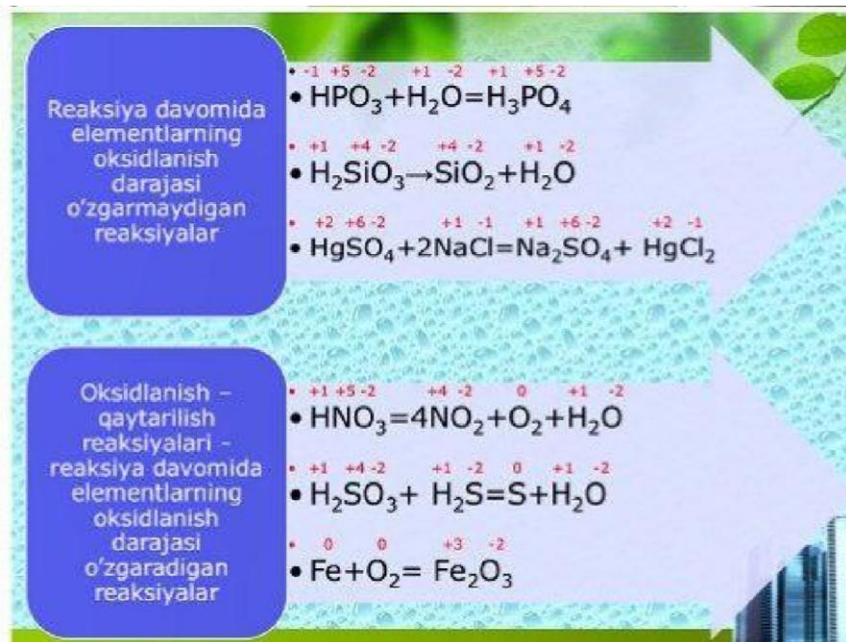
¹ Rishton 1-sonli politexnikum kimyo fani o'qituvchisi

jarayonda temir elektron yo'qotadi, demak, uning oksidlanish darajasi oshadi. **Qaytarilish:** Agar element elektron olsa, uning oksidlanish darajasi kamayadi.

Misol uchun, xlor (Cl_2) elektron olganida, uning oksidlanish darajasi -1 bo'ladi.

Agar element 1 ta elektron chiqarsa +1

Agar element 2 ta elektron chiqarsa +2 tarzida yoziladi



Oksidlanish darajasini aniqlash qoidalari

Elementlarning oksidlanish darajasini aniqlash uchun bir qancha qoidalarga rioya qilish zarur:

- 1. Elementning o'z holatidagi (qo'zg'almagan holatdagi) oksidlanish darajasi:** Agar element qo'zg'almagan holatda bo'lsa (masalan, H_2 , O_2), uning oksidlanish darajasi 0 ga teng bo'ladi. Masalan, vodorod (H_2) va kislorod (O_2) molekulalarida har bir atomning oksidlanish darajasi 0 ga tengdir.
- 2. Kislorodning oksidlanish darajasi:** Kislorod odatda -2 oksidlanish darajasiga ega. Suv (H_2O) molekulasida kislorodning oksidlanish darajasi -2, vodorodning oksidlanish darajasi esa +1.
- 3. Vodorodning oksidlanish darajasi:** Vodorod odatda +1 oksidlanish darajasiga ega. Biroq, vodorod metall bilan birikanda (masalan, NaH) uning oksidlanish darajasi -1 bo'ladi.
- 4. Ionlarning oksidlanish darajasi:** Agar element ion shaklida mavjud bo'lsa, uning oksidlanish darajasi ionning zaryadiga teng bo'ladi. Misol uchun, Na^+ ionida natriyning oksidlanish darajasi +1, Cl^- ionida xlorning oksidlanish darajasi esa -1 bo'ladi.
- 5. Kompleks birikmalardagi oksidlanish darajasi:** Kompleks birikmalarda oksidlanish darajasi, kompleksning zaryadi va boshqa elementlarning oksidlanish darajasiga asoslangan holda aniqlanadi.

Ayrim elementlarning birikmalardagi oksidlanish darajalari											
				-1	0	+1					
				NaH	H ₂	H ₂ O					
-2	-1	0	+2	+2	+4	+4	+6	+6			
H ₂ S	FeS ₂	S ₈	SO	H ₂ S ₂ O ₃	SO ₂	H ₂ SO ₃	SO ₃	H ₂ SO ₄			
-3	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+3	+4	+5	+5
NH ₃	HCN	N ₂ H ₄	NH ₂ OH	N ₂	N ₂ O	NO	N ₂ O ₃	HNO ₂	NO ₂	HNO ₃	N ₂ O ₅
-4	-3	-2	-1	0	0	+1	+2	+2	+3	+4	
CH ₄	CH ₃ -CH ₃	CH ₂ =CH ₂	HC≡CH	C ₆₀	CH ₂ Cl ₂	R-CHO	CO	HCOOH	R-COOH	CO ₂	
-3	+1	0	+3	+3	+5	+5	+5	+5			
PH ₃	H ₃ PO ₂	P ₄	H ₃ PO ₃	P ₂ O ₃	HPO ₃	H ₃ PO ₄	H ₃ P ₂ O ₇				
		-2	-1	0	+2						
		H ₂ O	Na ₂ O ₂	O ₃	F ₂ O						
	-1	0	+1	+3	+5	+7					
	HCl	Cl ₂	HClO	HClO ₂	HClO ₃	HClO ₄					

ESLATMA:
 Qizil rang → faqat qaytaruvchi (eng quyi oksidlanish darajasiga ega bo'lgan holat)
 Qora rang → ham oksidlovchi, ham qaytaruvchi (oralik oksidlanish darajasiga ega bo'lgan holat)
 Ko'k rang → faqat oksidlovchi (eng yuqori oksidlanish darajasiga ega bo'lgan holat)

Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari

Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari kimyoviy reaksiyalarda doimo birgalikda sodir bo'ladi. Bir element oksidlanib, elektron yo'qotadi, boshqa element esa kamayib, elektron oladi. Misol uchun:

- **Oksidlanish:** $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ (Natriy elektron yo'qotadi)
- **Kamayish:** $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$ (Xlor elektron oladi)

Oksidlanish darajasining amaliy ahamiyati

Elementlarning oksidlanish darajasini tushunish kimyoviy jarayonlarni yaxshiroq o'rganish va nazorat qilish imkonini beradi. Oksidlanish darajalarining amaliy ahamiyatlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. **Galvanik elementlar (batareyalar):** Batareyalarda kimyoviy energiya elektr energiyasiga aylantiriladi. Bunda oksidlanish va kamayish jarayonlari orqali elektr toki hosil bo'ladi.
2. **Metallarning korroziyasi:** Masalan, temirning zanglash jarayoni oksidlanish bilan bog'liqdir. Temir kislorod bilan reaksiyaga kirishib, temir oksidi (Fe_2O_3) hosil qiladi. Bu jarayon temirning elektron yo'qotishi bilan bog'liq.
3. **Kimyoviy o,zgarishlar va reaksiyalarni nazorat qilish:** Kimyoviy reaksiyalarni o'rganishda va yangi birikmalarni yaratishda oksidlanish darajasi muhimdir. Oksidlanish darajasini bilish, reaksiya yo'nalishini va mahsulotlarni aniqlashda yordam beradi.

Oksidlanish – qaytarilish reaksiyasi davomida element yoki ion elektron biriktirib olsa oksidlovchi hisoblanadi va ayni jarayonda oksidlovchi qaytariladi.

Oksidlanish – qaytarilish reaksiyasi davomida element yoki ion elektron bersa qaytaruvchi hisoblanadi va ayni jarayonda qaytaruvchi oksidlanadi.

Oksidlanish jarayoni	Qaytarilish jarayoni
$Al^0 \rightarrow Al^{+3}$	$C^0 \rightarrow C^{-4}$
$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$	$S^{+6} \rightarrow S^{+4}$
$S^{+4} \rightarrow S^{+6}$	$Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+2}$
$P^{-3} \rightarrow P^{+5}$	$N^{+3} \rightarrow N^{-3}$
$N^{-3} \rightarrow N^{+2}$	$S^{+6} \rightarrow S^{-2}$
Qaytaruvchi elektron berib oksidlanadi ($-e$)	Oksidlovchi elektron olib qaytariladi ($+e$)

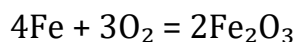
4.

Oksidlanish va qaytarilish reaksiyalariga misollar:

Kimyoviy reaksiyalarda oksidlanish va qaytarilish jarayonlarini ko'rib chiqaylik:

1. **Temir va kislorod bilan reaksiyasi:** Temir (Fe) kislorod bilan reaksiyaga kirishib, temir oksidi (Fe_2O_3) hosil qiladi. Bu jarayonda temir elektron yo'qotadi, kislorod esa elektron oladi. Shunday qilib, temir oksidlanadi, kislorod kamayadi.

Reaksiya: $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$



2. **Vodorod va kislorod bilan reaksiyasi:** Vodorod (H_2) kislorod bilan reaksiyaga kirishib, suv (H_2O) hosil qiladi. Bu jarayonda vodorod elektron yo'qotadi, kislorod esa elektron oladi.

Reaksiya: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Oksidlanish darajasini aniqlash misollari

Elementlarning oksidlanish darajasini aniqlash uchun quyidagi misollarni ko'rib chiqamiz:

1. **NaCl** (Natriy xlorid):

o Natriyning oksidlanish darajasi +1, chunki u ion shaklida mavjud. o Xlorning oksidlanish darajasi -1, chunki u anion sifatida mavjud.

2. **$CuSO_4$** (Mis(II) sulfat):

o Misning oksidlanish darajasi +2, chunki u ion shaklida (Cu^{2+}) mavjud.

o Sulfat ionining oksidlanish darajasi -2, chunki xlorid anioni doimo -2 bo'ladi.

Oksidlanish darajasini aniqlash qoidalari

Oksidlanish darajasini aniqlashda bir qancha asosiy qoidalar mavjud:

- **Elementlarning oʻz holatidagi oksidlanish darajasi 0 boʻladi.**
- **Kislorodning oksidlanish darajasi odatda -2 ga teng boʻladi.**
- **Vodorodning oksidlanish darajasi odatda +1 ga teng boʻladi, lekin u metal bilan birikganda -1 boʻlishi mumkin.**
- **Kompleks birikmalar va ionlarning oksidlanish darajasi zaruratga koʻra hisoblanadi.**

XULOSA

Elementlarning oksidlanish darajasi kimyoviy reaksiyalarni tushunishda va boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari koʻplab kimyoviy oʻzgarishlarning asosini tashkil etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI:

1. **Maqsudov, R. (2004).** Kimyo asoslari. Tashkent: Oʻqituvchi. Ushbu darslikda kimyo fanining asosiy tushunchalari, shu jumladan oksidlanish va kamayish jarayonlari haqida batafsil maʼlumot berilgan.
2. **Gosling, J. (2001).** Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change. McGraw-Hill Education. Bu asar kimyo fanining molekulyar asoslarini oʻrganishga qaratilgan va oksidlanish darajasining kimyoviy reaksiyalardagi oʻrnini batafsil tushuntiradi.
3. **Shaposhnikov, V. V. (2006).** Umumiy kimyo. Moskva: Yevraziya. Kitobda umumiy kimyo fanining barcha asosiy qoidalari, jumladan, oksidlanish va kamayish jarayonlari va ularning elementlar oksidlanish darajasiga taʼsiri haqida tushunchalar keltirilgan.
4. **Davletov, S. (2010).** Kimyo va uning amaliy dasturlari. Tashkent: Fan. Bu manba kimyo fanining amaliy jihatlarini, shu jumladan oksidlanish darajalarini aniqlash va amaliy kimyo reaksiyalarini tushuntirishni oʻz ichiga oladi.
5. **Peterson, D., & Brown, M. (2010).** Chemistry: A Molecular Approach. Pearson Education.