

## 8-SINF KIMYO FANI DARSLARIDA “ELEMENTLARNING OKSIDLANISH DARAJASI” MAVZUSINING KIMYOVIY REAKSIYALARDAGI AHAMIYATI

**O’rshova Sevara**

*Namangan viloyati Mingbuloq tumani*

*8-maktabning kimyo fani o’qituvchisi*

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

**Kalit so’zlar:** *“Elementlarning oksidlanish darajasi, kimyoviy reaksiyalardagi ahamiyati.*

### 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

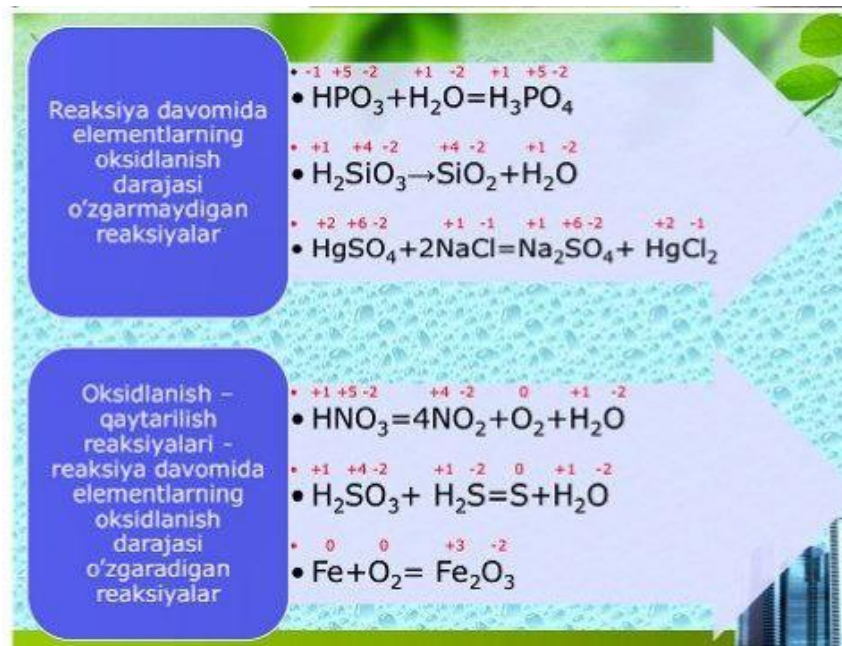
• **Oksidlanish:** Agar element elektron yo’qotsa, uning oksidlanish darajasi oshadi. Misol uchun, temir (Fe) kislorod bilan reaksiyaga kirishib, temir oksidi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) hosil qiladi. Bu jarayonda temir elektron yo’qotadi, demak, uning oksidlanish darajasi oshadi.

**Qaytarilish:** Agar element elektron olsa, uning oksidlanish darajasi kamayadi. Misol uchun, xlor ( $\text{Cl}_2$ ) 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,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ), uning oksidlanish darajasi 0 ga teng bo'ladi. Masalan, vodorod ( $\text{H}_2$ ) va kislorod ( $\text{O}_2$ ) molekularida har bir atomning oksidlanish darajasi 0 ga tengdir.

2. **Kislorodning oksidlanish darajasi:** Kislorod odatda -2 oksidlanish darajasiga ega. Suv ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 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,  $\text{NaH}$ ) 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,  $\text{Na}^+$  ionida natriyning oksidlanish darajasi +1,  $\text{Cl}^-$  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 <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O							
	-2	-1	0	+2	+2	+4	+4	+6	+6				
	H <sub>2</sub> S	FeS <sub>2</sub>	S <sub>8</sub>	SO	H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>				
-3	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+3	+4	+5	+5		
NH <sub>3</sub>	HCN	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	NH <sub>2</sub> OH	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NO	N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HNO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HNO <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
-4	-3	-3	-2	-2	-1	-1	0	0	+1	+2	+2	+3	+4
CH <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub>	HC≡CH	C <sub>60</sub>	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	R-CHO	CO	HCOOH	R-COOH	CO <sub>2</sub>			
-3		+1	0	+3	+3	+5	+5	+5	+5				
PH <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>	P <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	HPO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	HP <sub>2</sub> O <sub>7</sub>						
			-2	-1	0	+2							
			H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	F <sub>2</sub> O							
	-1	0	+1	+3	+5	+7							
	HCl	Cl <sub>2</sub>	HClO	HClO <sub>2</sub>	HClO <sub>3</sub>	HClO <sub>4</sub>							

**ESLATMA:**  
 Qizil rang → faqat qaytaruvchi (eng quyi oksidlanish darajasiga ega bo'lgan holat)  
 Qora rang → ham oksidlovchi, ham qaytaruvchi (oraliq 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:**  $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$  (Natriy elektron yo'qotadi)
- **Kamayish:**  $\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$  (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 (bataryalar):** Bataryalarda 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 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 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.

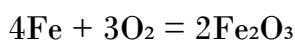
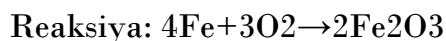
Oksidlanish jarayoni	Qaytarilish jarayoni
$Al^0 \rightarrow Al^{+3}$	$C^0 \rightarrow C^{-4}$
$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3}$	$S^{+6} \rightarrow S^{+4}$
$S^{+4} \rightarrow S^{+6}$	$Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+2}$
$P^{-3} \rightarrow P^{+5}$	$N^{+3} \rightarrow N^{-3}$
$N^{-3} \rightarrow N^{+2}$	$S^{-6}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

4.

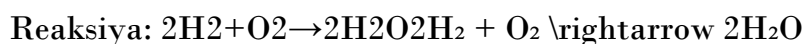
#### Oksidlanish va qaytarilish reaksiyalariga misollar:

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.



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.



#### Oksidlanish darajasini aniqlash misollari

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

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

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

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

- Misning oksidlanish darajasi +2, chunki u ion shaklida ( $\text{Cu}^{2+}$ ) mavjud.
- 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 o'z holatidagi oksidlanish darajasi 0 bo'ladi.
- Kislородning oksidlanish darajasi odatda -2 ga teng bo'ladi.
- Vodorodning oksidlanish darajasi odatda +1 ga teng bo'ladi, lekin u metal bilan

birikganda -1 bo'lishi mumkin.

• Kompleks birikmalar va ionlarning oksidlanish darajasi zaruratga ko'ra hisoblanadi.

#### **XULOSA**

Elementlarning oksidlanish darajasi kimyoviy reaksiyalarni tushunishda va boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari ko'plab kimyoviy o'zgarishlarning asosini tashkil etadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. **Maqsudov, R. (2004).** Kimyo asoslari. Tashkent: O'qituvchi. Ushbu darslikda kimyo fanining asosiy tushunchalari, shu jumladan oksidlanish va kamayish jarayonlari haqida batafsil ma'lumot berilgan.

2. **Gosling, J. (2001).** Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change. McGraw-Hill Education. Bu asar kimyo fanining molekulyar asoslarini o'rganishga qaratilgan va oksidlanish darajasining kimyoviy reaksiyalardagi o'rnini 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 ta'siri 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 o'z ichiga oladi.

5. **Peterson, D., & Brown, M. (2010).** Chemistry: A Molecular Approach. Pearson Education.

