

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ABDULLA QODIRIY NOMIDAGI
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
TABIY FANLAR FAKULTETI

professori, kimyo fanlari doktori

SULTONOV MARAT MIRZAYEVICH

tavalludining 60 yilligiga bag'ishlangan

konferensiya materiallari



<u>TAHRIR HAY’ATI</u>	<u>TAHRIRIYAT A’ZOLARI</u>
Bosh muharrir Yaxshiyeva Z.Z. k.f.d., professor	<u>Bosh muharrir</u> Yaxshiyeva Zuhra Ziyatovna k.f.d., professor <u>Tahririyat a’zolari:</u> 1. Yaxshiyeva Z.Z. – k.f.d., professor JDPU. 2. Shilova O.A. – k.f.d., professor I.V. Grebenshikov nomidagi Rossiya FA Silikatlar kimyosi instituti. 3. Markevich M.I. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 4. Elbert de Josselin de Jong – professor, Niderlandiya. 5. Anisovich A.G. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 6. Kodirov T. – k.f.d., professor TKTI. 7. Abduraxmonov E. – k.f.d., professor SamDU. 8. Nasimov A. – k.f.d., professor SamDU. 9. Smanova Z.A. – k.f.d., professor O’zMU. 10. Mavlonov X. – b.f.d., professor JDPU. 11. Usmanova X.U. – professor URUXU. 12. Qutlimurodova N.X. – k.f.d., dotsent O’zMU. 13. Nuraliyeva G.A. – dotsent O’zMU. 14. Sultonov M.M. – k.f.d., dotsent JDPU. 15. Xudanov U.O. – t.f.n., dotsent JDPU 16. Murodov K.M. – dotsent SamDU. 17. Abduraxmonov G’.– dotsent O’zMU. 18. Yangiboyev A. – k.f.f.d., (PhD), dotsent O’zMU. 19. Xakimov K.M. – g.f.n., professor v/b. JDPU. 20. Azimova D.E. – b.f.f.d., (PhD) dotsent. JDPU. 21. G’o’dalov M.R. – g.f.f.d., (PhD), dotsent JDPU. 22. Ergashev Q.X. – dotsent TDPU. 23. Orziqulov B. – k.f.f.d., (PhD) O’zMU. 24. Kutlimurotova R.H.-SVMUTF 24. Xamrayeva N. – dotsent JDPU. 25. Rashidova K. – dotsent JDPU. 26. Inatova M.S. – dotsent JDPU.
Mas’ul kotib Urazov Sharofiddin	
Muassasa Jizzax davlat pedagogika universiteti	
Jurnal 4 marta chiqariladi (har chorakda)	
Jurnalda chop etilgan ma’lumotlar aniqligi va to’g’riligi uchun mualliflar mas’ul.	
Jurnaldan ko’chirib bosilganda manbaa aniq ko’rsatilishi shart.	

Jizzax davlat pedagogika universiteti Tabiiy fanlar fakulteti
Tabiiy fanlar Journal of Natural Science-elektron jurnali

<https://natscience.jdpu.uz>

ILM SARHADLARI

Sulstonov Marat Mirzayevich, 1964 yil 17 fevralda Andijon viloyati, Asaka shaxrida tug'ilgan. Millati o'zbek. Ma'lumoti oliy, 1986 yil Toshkent davlat universitetini kimyo o'qituvchisi mutaxassisligi bo'yicha tamomlagan.

Sulstonov Marat Mirzayevich- 1986-1988 yy. -Jizzax viloyati, Jizzax tumani 8-maktab o'qituvchisi, 1988-1989 yy. - Toshkent tibbiyot instituti umumiy kimyo kafedrasida kichik ilmiy xodimi, 1989-1992 yy.- O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi



polimerlar kimyosi va fizikasi instituti aspiranti, 1992-1994 yy. -O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi polimerlar kimyosi va fizikasi instituti kichik ilmiy xodimi, 1994-1995 yy.- Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida o'qituvchisi, 1995-1996 yy. -Jizzax viloyati hokimligi fan va texnologiya ilmiy markazi ilmiy kotibi, 1996-1997 yy. - Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida o'qituvchisi, 1997-1998 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, 1998-2012 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti kimyo-ekologiya va uni o'qitish uslubiyati kafedrasida mudiri, 2012-2018 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti ilmiy ishlar bo'yicha prorektori, 2018 yil iyuldan hozirgi vaqtga qadar Jizzax davlat pedagogika universitetining kimyo va uni o'qitish metodikasi kafedrasida mudiri lavozimidan ishlab kelmoqda.

Sulstonov Marat Mirzayevich universitetdagi pedagogik faoliyati mobaynida analitik kimyo va organik kimyo fanlarining o'qitilishi, ta'lim jarayonini yangi pedagogik texnologiya asosida tashkil etish, ta'limda sifat ko'rsatkichlariga erishish borasida chuqur izlanib, ijobiy natijalarga erishib kelmoqda. Shu bilan birga institutning o'quv, ilmiy-uslubiy va ma'naviy–ma'rifiy ishlarini takomillashtirishga o'z hissasini qo'shib kelmoqda.

Sulstonov Marat Mirzayevich 1993 yil 30 aprelda professor B.L.Gofurov va professor S. Masharipovlar rahbarligida “Vinilxloridni to'yinmagan benzoksazon hosilalari bilan sopolimerini sintez qilish va xossalari o'rganish” mavzusidagi nomzodlik dissertatsiyasini, 2019 yil 5 martda professor E.Abduraxmonov ilmiy maslahatchiligida “Chiqindi va tutunli gazlar tarkibi monitoringi uchun avtomatlashgan termokatalitik usullarni ishlab chiqish” mavzusidagi doktorlik

***“Journal of Natural Science” №1(14) 2024 y. Sultonov Marat Mirzayevich
tavalludining 60 yilligiga bag'ishlangan konferensiya materiallari***

dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qilgan. Xalqaro va Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda hamda OAK e'tirofidagi ilmiy jurnallarda 100 dan ziyod ilmiy maqolalari e'lon qilingan.

Sultonov Marat Mirzayevich rahbarligida kimyo o'qitish metodikasi bakalavr ta'lim yo'nalishining 100 dan ortiq talabalari bitiruv malakaviy ishlarini muvaffaqiyatli himoya qilgan. Bugungi kunda qadar 11 nafar magistrlik ilmiy darajasini olish uchun izlanuvchilarga ilmiy rahbarlik qilgan.

Sultonov Marat Mirzayevich “Термокаталитические методы определения состава выхлопных и дымовых газов” nomli monografiya, “Аналитическая химия”, “Fizik-kolloid kimyo” “Kimyo tarixi” nomli o'quv qo'llanmalar muallifi hisoblanadi.

Sultonov Marat Mirzayevich O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.27.06.2017.K.01.03 raqamli Ilmiy Kengash va Samarqand davlat universiteti huzuridagi kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini beruvchi 03/30.12.2019.K.02.05 raqamli ilmiy Kengash va O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi qoshidagi “Kimyo fanlari, kimyoviy texnologiya nanotexnologiyalar” yo'nalishi bo'yicha Ilmiy-texnik kengashlar a'zosi, sifatida ham faoliyat ko'rsatib kelmoqda.

Sultonov Marat Mirzayevich yuqori tashkilotlar tomonidan yuklatilgan vazifalar, universitet va fakultet tomonidan berilgan topshiriqlarni sidqidildan bajarganligi sababli “Xalq maorifi a'lochisi” ko'krak nishoni, vazirlik va universitet rektorining faxriy yorliq va sovg'alari bilan taqdirlangan.

Sultonov Marat Mirzayevich universitet jamoasi o'rtasida alohida e'tiborga ega pedagog, talabalarga bilim berish borasida talabchan va mehribon ustoz-murabbiylardan biridir. U doimiy ravishda o'z malakasini, siyosiy va ilmiy-nazariy saviyasini oshirish ustida sabr-toqat bilan ishlaydi.

**OKSIDLANISH –QAYTARILISH REAKSIYA TENGLAMALARINI
TENGLASHTIRISH USULLARI**

R. M. Kalonov -katta o`qituvchi,

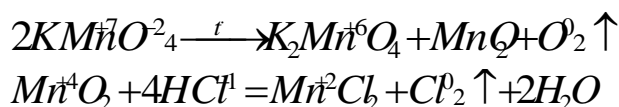
X. Po`latov-III bosqich talabasi

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: oksidlanish- qaytarilish reaksiya tenglamalarini tuzish, O`Q reaksiya turlari va ularni tenglashtirishning elektron balans va turli xil matematik usullarini o`rganish

Kalit so`zlar: oksidlanish daraja, oksidlovchi, qaytaruvchi, elektron balans, oksidlanish jarayoni, qaytarilish jarayoni, kislorodli usul, noma`lum koefitsient kiritish usuli

Reaksiyaga kirishayotgan moddalar tarkibidagi elementlarning oksidlanish darajasi o`zgarishi bilan boradigan reaksiyalarga oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari deyiladi. M:



Atomning elektron berishi yoki qabul qilishi natijasida atomda hosil bo`ladigan shartli zaryadga oksidlanish daraja deyiladi. Oksidlanish darajasi musbat, manfiy, nol va kasrli bo`lishi mumkin. Valentlikda oksidlanish darajadan farqli ravishda ishora bo`lmaydi va valentlik nolga teng bo`lmaydi. Agar atomga \bar{e} biriksa, manfiy (-) zaryad, atom \bar{e} bersa, musbat (+) zaryadga ega bo`ladi. Bu qiymatlar odatda element simvolining tepasiga yoki yuqorigi (o`ng burchagiga) raqam oldidan plyus yoki minus ishorasi ko`rsatib yozib qo`yiladi. Masalan: $Cr^{6+}O_4^{2-}$, H^0_2 bularda kislorodning oksidlanish darajasi -2 , xromning oksidlanish darajasi $+6$ va vodorodniki 0 ga teng [1]. Kimyoviy birikmada yoki eritmada haqiqiy bo`lgan ionlarni ko`rsatish uchun plyus va minus ishorasi raqamidan keyin yoziladi. Masalan: Fe^{3+} , Mn^{2+} , SO_4^{2-} , MnO_4 , Cl^- , Na^+ va boshqalar. Agar murakkab birikmalardagi elementning qaysi biri \bar{e} berib musbat, qaysi biri \bar{e} qabul qilib manfiy zaryadga ega bo`lishi shu elementning nisbiy elektromanfiylik qaymatiga bog`liq. Qaysi elementning nisbiy elektromanfiyligi katta bo`lsa, shu element \bar{e} qabul qilib manfiy zaryadlanadi. Nisbiy elektromanfiylik qiymati kichik bo`lgan element \bar{e} larini berib musbat zaryadlanadi. Oksidlanish darajasining son qiymati atom bergan yoki qabul qilgan elektronlar soni bilan ifodalanadi.

Atom, molekula yoki ionlarning elektronlarini berish jarayoni oksidlanish jarayoni deyiladi va bunda ularning oksidlanish darajalari ortadi:

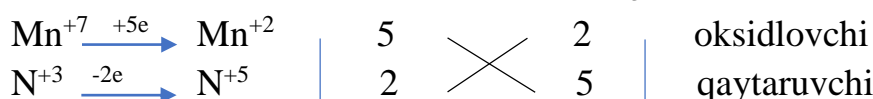


Atom, molekula yoki ionlarnig elektronlarni biriktirib olish jarayoni qaytarilish jarayoni deyiladi va bunda ularning oksidlanish darajalari kamayadi:

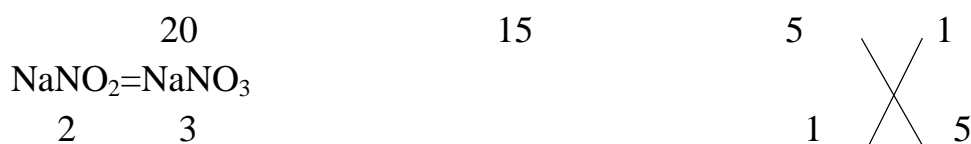
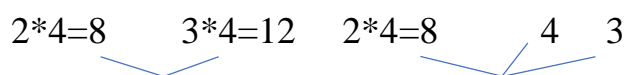


Oksidlanish va qaytarilish jarayonlari bir-biriga bog'liq jarayonlardir. Oksidlanish jarayoni bo'lgan joyda qaytarilish jarayoni ham bo'ladi, qaytarilish jarayoni bo'lgan joyda oksidlanish jarayoni ham bo'ladi [2].

Quyida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini tenglashtirish usullari bilan tanishib chiqamiz: 1-usul: Elektron-balans usuli



2-usul: Kislородli usul



Reaksiya tenglamasi umumlashtiriladi.

3-usul: Kislород atomlar sonini sanash usuli (noma`lum koeffisient orqali):



$$2x + 8y + 12y = 3x + 8y + 4y + 3y$$

$$20y - 15y = 3x - 2x$$

$$5y = x$$

$$x:y = 5:1 \quad \text{bundan, } x=5 \quad y=1$$

Reaksiya tenglamasi umumlashtiriladi.

4-usul: O`zgaruvchilarga noma`lum koeffisient kiritish usuli:



$$4x + 12y + 21y = 5x + 12y + 7y + 9y$$

$$33y - 28y = 5x - 4x$$

$$5y = x$$

$$x:y = 5:1 \quad \text{bundan, } x=5 \quad y=1$$

Reaksiya tenglamasi umumlashtiriladi.

5-usul: Barcha moddalarga noma`lum koeffisient kiritish usuli.



1. Na	x=a
2. N	x=a
3. O	2x+4y+4z=3a+4b+4c+d
4. K	y=2c
5. Mn	y=b
6. H	2z=2d
7. S	z=b+c

3- tenglamani ixchamlashtiramiz.

$$8. 2x+4y+4z=3a+4b+4c+d$$

$$2a+4b+4d=3a+4b+2b+d$$

$$3d=a+2b$$

8- va 7- tenglamalarni ixchamlashtiramiz.

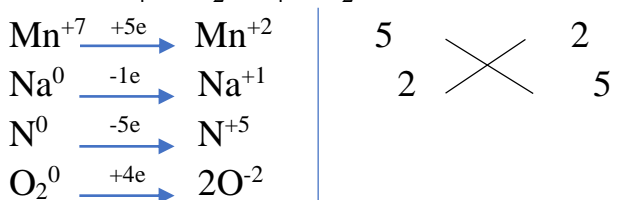
$$\left\{ \begin{array}{l} 3d=a+2b \quad 3b+3c=a+2b \\ z=b+c \quad b+3c=a, \quad b=2c \end{array} \right\}$$

$$2c+3c=a$$

$$5c=a$$

$$a=5, \quad c=1, \quad x=5, \quad y=2, \quad b=2, \quad z=3, \quad d=3$$

6-usul: Nol daraja kiritish usuli. $\text{Na}^0\text{N}^0\text{O}_2^0 + \text{KMn}^{+7}\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaN}^{+5}\text{O}_3 + \text{Mn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$



Xulosa qilib aytganda, oksidlanish- qaytarilish reaksiya tenglamalarini tenglashtirishning elektron balans, kislorodli usul, noma`lum koeffisient kiritish usuli, nol daraja kiritish usuli, atom sanash usuli kabi bir nechta usullarni keltirishimiz mumkin

Adabiyotlar ro`yxati

1. Asqarov I.R., Bahodirova M.A., G`opirov K.G`. Kimyodan masala va mashqlar yechish usullari ., O'zbekiston milliy ensiklopediyasi. T- 2017. (104-109b)
2. Yoriyev O., Sharipv M., Mavlyanov H., Xafizov A. Umumiy va noorganik kimyodan masala va mashqlar to`plami”. O`zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. T-2008. (239-245b.)