

# JOURNAL OF NATURAL SCIENCE

**№ 2 (7) 2022** <http://natscience.jspi.uz>



<u>ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ</u>	<u>ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p><b>Бош муҳаррир –</b> У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p><b>Бош муҳаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова,</b> PhD, доц.</p> <p><b>Масъул котиб-</b> Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Худанов У.О. – ЖДПИ Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.</li><li>2. Шилова О.А.-д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)</li><li>3. Маркевич М.И.-ф.ф.д. проф Белорусия ФА</li><li>4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Niderlandiya</li><li>5. Кодиров Т- ТТЕСИ к.ф.д, профессор</li><li>6. Абдурахмонов Э.А.–СамДУ к.ф.д., профессор</li><li>7. Насимов А.М.–СамДУ к.ф.д., профессор</li><li>8. Сманова З.А.-ЎзМУ к.ф.д., профессор</li><li>9. Тошев А.Ю.- ТТЕСИ к.ф.д, доцент</li><li>10. Султонов М-ЖДПИ к.ф.д, доц</li><li>11. Яхшиева З- ЖДПИ к.ф.д, проф.в.б.</li><li>12. Рахмонкулов У- ЖДПИ б.ф.д., проф.</li><li>13. Мавлонов Х- ЖДПИ б.ф.д., проф</li><li>14. Муродов К-СамДУ к.ф.н., доц.</li><li>15. Абдурахмонов Ғ- ЎзМУ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>16. Хакимов К – ЖДПИ г.ф.н., доц.</li><li>17. Азимова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология бўйича) (PhD), доц</li><li>18. Юнусова Зебо – ЖДПИ к.ф.н., доц.</li><li>19. Гудалов М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)</li><li>20. Мухаммедов О- ЖДПИ г.ф.н., доц</li><li>21. Хамраева Н- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)</li><li>22. Рашидова К- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>23. Муминова Н- ЖДПИ к.ф.н., доц</li><li>24. Мурадова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц</li><li>25. Инатова М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD)</li></ol>
<p><b>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</b></p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (ҳар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**METALLAR KORROZIYASI VA UNING OLDINI OLISH USULLARI  
MAVZUSINI O’QITISH METODIKASI**

*Rozimuratova Sh, Abdualiyeva S- magstrantlar*

*Rashidova K.X. –dotsent*

**Jizzax davlat pedagogika instituti**

**Annotatsiya:** Korroziya va uning turlari, kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya va uning ahamiyati, korroziyani oldini olish usullari, jumladan metal sirtini boshqa metallar bilan qoplash, metal sirtini metal bo’lmagan moddalar bilan qoplash, metalga kimyoviy ishlov berish kabilar bilan yoritilgan.

**Kalit so’zlar:** Kimyoviy korroziya, elektrokimyoviy korroziya, gaz korroziyasi, galvanik element, katod qoplama, anod qoplama, elektrod.

O’quvchilarning kimyo fanidan olgan nazariy bilimlarini mustahkam egallasa va olgan bilimlarini amaliyotda qo’llay olishi, nafaqat har bir o’quvchi uchun, balki o’qituvchi ustozlar uchun chin ma’nodagi yutuq hisoblanadi. Har bir bilim egasi uchun mustaqil fikrlay olish, olingan bilimlarni amaliyotda qo’llay olish muhim ahamiyatga kasb etadi. Bugungi kunda ta’limga qaratilgan islohatlar, ta’lim mazmun mohiyatini takomilashtirishga qaratilgan ko’pgina hukumat qarorlari, ta’limni hayot bilan bog’lashni, hamda o’qitishda zamonaviy metodlardan foydalanib o’quvchilarni fanga nisbatan qiziqтира olish kerakligini talab qiladi[1].

Zamonaviy sharoitda ta’lim jarayonining barcha imkoniyatlariga ko’ra shaxsni rivojlantirish, ijtimoiylashtirish va unda mustaqil, tanqidiy, ijodiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga yo’naltirilishi talab qilinmoqda. O’zida ana shu imkoniyatlarni namoyon eta olgan ta’lim shaxsga yo’naltirilgan ta’lim deb nomlanadi. Shaxsga yo’naltirilgan ta’lim - talabning fikrlash va harakat strategiyasini inobatga olgan holda uning shaxsi, o’ziga xos xususiyatlari, qobiliyatini rivojlantirishga yo’naltirilgan ta’lim[2].

Kimyo ta’limda pedagogik texnologiyalarning asosiy maqsadi bo’lib, tizimida o’quvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, o’quvchilarni o’quv materiallarini shunchaki yod olishlaridan, avtomatik tarzda takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir. Shundagina o’quvchilar muhim hayotiy yutuq va muammolar, o’tiladigan mavzularning amaliyotga tatbiqi bo’yicha o’z fikriga ega bo’ladi, o’z nuqtai nazarini asoslab bera oladi.

“Metallar korroziyasi va uni oldini olish usullari” mavzusiga ochiq dars  
ishlanmasi

Mashg’ulot vaqti-45 minut	O’quvchilar soni: 27 ta
Mashg’ulot mavzusi	Metallar korroziyasi va uni oldini olish usullari.
Mashg’ulot shakli	Ma’ruza
Ma’ruza rejasi	1. Korroziya haqida tushuncha. 2. Korroziya turlari. 3. Korroziyaning oldini olish usullari.
O’quv mashg’ulotining maqsadi: o’quvchilarga metallar korroziyasi haqida, korroziya avvalo nima u qanday sodir bo’ladi, undan qanday himoyalansa bo’ladi va qanday usullari borligi haqida tushunchalar berish	
<b>Pedagogik vazifalar:</b> -Korroziya haqida ma’lumot beriladi; -Korroziyaning qanday turlari borligi tushuntiriladi; -Gaz korroziyasi va elektrokimyoviy korroziya qanday bo’lishi ularga nimalar kirishi o’rgatiladi;- Korroziyadan qanday himoyalaniş usullari va choralari tushuntiriladi;	<b>O’quv faoliyati natijalari (talaba);</b> -Korroziya nima ekanligi haqida ma’lumotga ega bo’ladilar: -Korroziyaning turlarini bilib oladilar:  -Gaz korroziyasi va elektrokimyoviy korroziya qanday ekanligini o’rganadilar: -Korroziyadan himoyalaniş usullari haqidagi ma’lumotlarga ega bo’ladilar.
Ta’lim berish usullari	
Ta’lim berish shakllari	Jamoaviy , juftlikda ishlash.
Ta’lim berish vositalari	Kompyuter, virtual laboratoriya, proektor
Ta’lim berish sharoiti	Hamkorlikda ishlash va taqdimotlarni amalga oshirish imkoniyatlariga ega bo’lgan laboratoriya
Baholash	Og’zaki nazorat, munozara, savol-javob, rag’batlantirish.

### Metallar korroziyasi

Ko’pchilik metallar havo, suv, kislota, ishqor va tuzlarning eritmalari ta’sirida yemiriladi. Bu hodisa korroziya deyiladi. Korroziya so’zi lotincha <corrodo> yemirilish degan ma’noni anglatadi. Korroziya o’zining fizik-kimyoviy harakteri jixatidan ikki xil bo’ladi.

- Kimyoviy korroziya

- Elektrokimyoviy korroziya

Metallarda qanday turdagi korroziya sodir bo'lishi metalni qurshab turgan muhitga bog'liq bo'ladi. Metallarga quruq gazlar(kislorod, sulfid angidrid, vodorod sulfid, galogenlar, karbonat angidrid ...), elektrolit bo'lmagan suyuqliklar ta'sir etganda kimyoviy korroziya sodir bo'ladi. Bu ayniqsa yuqori haroratli sharoitda ko'p uchraydi, shuning uchun bunday yemirilish metallarning gaz korroziyasi deb ham ataladi. Gaz korroziyasi ayniqsa metallurgiyaga katta zarar yetkazadi. Temir va po'lat buyumlarini gaz korroziyasidan saqlash uchun ularning sirti alyuminiy bilan qoplanadi.

Suyuq yoqilg'ilar ta'sirida vujudga keladigan korroziya ham kimyoviy korroziya qatoriga kiradi. Suyuq yoqilg'ining asosiy tarkibiy qismi metallarni korroziyalantirmaydi, lekin neft va surkov moylari tarkibidagi oltingugurt va oltingugurtli organik moddalarning metallarga ta'siri natijasida korroziya vujudga keladi. Suvsiz sharoitdagina bu ta'sir namoyon bo'ladi, suvda esa elektrokimyoviy korroziyaga aylanadi[3-4].

Elektrolitlar ta'sirida bo'ladigan korroziya elektrokimyoviy korroziya deyiladi. Ko'p metallar asosan elektrokimyoviy korroziya tufayli yemiriladi. Elektrokimyoviy korroziya metalda kichik galvanik elementlar hosil bo'lishi natijasida sodir bo'ladi. Galvanik elementlar hosil bo'lishiga sabab:

- Ko'p metallar tarkibida qo'shimcha sifatida boshqa metallar bo'lishi;
- Metall hamma vaqt suv, havo namligi va elektrolitlar qurshovida turishi.

Metallarning yuqori elektr o'tkazuvchanligi va yorug'lik, yuqori harorat hamda kuchli elektr maydonlar ta'sirida metaldan elektronlarni chiqish xodisalari metalning panjara tugunlarida bir yoki bir nechta valent elektronlarni yo'qotgan atomlar borligini ko'rsatadi. Mana shunday struktura birligini ya'ni atomlarni ion atom deb atash mumkin. Ion-atomlar orasidagi bo'shliqni har tomonga harakatlanuvchi ozod elektronlar to'ldirgan bo'ladi. Ion atomni normal atomdan farqi shuki, u bir yoki bir nechta valent elektronlarni yo'qotgan bo'lib, faqatgina ozod elektron bilan bog'liq bo'lgan xolda mavjud bo'ladi

### **Metallar korroziyasi oldini olish**

Metallarni korroziyadan saqlash uchun bir necha usullar qo'llaniladi.

1. Metall sirtini boshqa metallar bilan qoplash;
2. Metall sirtini metal bo'lmagan moddalar bilan qoplash;
3. Metallarga turli qo'shimchalar kiritish;
4. Metall sirtini kimyoviy birikmalar bilan qoplash.

**Metall sirtini boshqa metallar bilan qoplash.** Bu usullardan biri anod qoplash hisoblanadi. Bu maqsadda ishlatiladigan metalning standart elektrod potentsiali metallarning aktivlik qatorida korroziyadan saqlanishi kerak bo'lgan metalnikiga qaraganda manfiy qiymatga ega bo'lishi lozim. Masalan temirni rux bilan qoplash (anod qoplash) juda kata foyda keltiradi. Chunki temir buyum uning sirtini qoplagan ruxning hammasi tugamaguncha yemirilmaydi. Temirni qalay bilan qoplaganda katod qoplama olinadi, chunki qoplovchi metal qoplanuvchi metallga nisbatan asroq. Katod qoplamaning biror joyi ko'chsa, himoya qilinuvchi metal, ya'ni temir juda tez yemiriladi.

**Metall sirtini metal bo'lmagan moddalar bilan qoplash.** Metallarning sirtini lak, bo'yoq, rezina, surkov moylari bilan qoplash, emallash va boshqalar metallarni korroziyadan saqlaydi.



**Metallarga turli qo'shimchalar kiritish.** Odatdagi po'latga 0.2-0.5 % mis qo'shish bilan po'latning korroziyaga bardoshligini 1.5-2 marta oshirish mumkin. Zanglamaydigan po'lat tarkibida 12% xrom bo'ladi. Xrom passiv holatda bo'lib, po'latga mustaxkamlik beradi. Po'latga nikel va molibden qo'shilganida uning korroziyaga chidamliligi yanada ortadi. Bunday po'latlar legirlangan po'latlar deyiladi.

**Metall sirtini kimyoviy birikmalar bilan qoplash.** Maxsus kimyoviy operatsiyalar o'tkazib, metal sirtini korroziyaga chidamli birikmalar pardasi bilan qoplash mumkin. Bunday pardalar – oksidli, fosfatli, xromatli kabi nomlar bilan yurutiladi. Metall sirtida korroziyaga chidamli oksid parda hosil qilish jarayoni oksidrlash deyiladi. Metall sirtini oksidrlashning 3 xil usuli bor.

- 1) Metall buyum sirti yuqori haroratda organik moddalar bilan oksidlantiriladi.
- 2) Metall buyum oksidlovchi moddalar ishtirokida konsentrlangan ishqor eritmasi suyuqlikning qaynash haroratigacha qizdiriladi.
- 3) Metall buyumni biror elektrolit eritmasi ichida anod qutbga joylab elektroliz o'tkaziladi, bu jarayon anodirlash deyiladi.

**Mavzuni takrorlash:**

**Keys stadi metodi.**

Guruxlar bilan ishlashda o’quvchilar o’z fikrlarini aniq bayon etishi, boshqalarning fikrini tinglab unga hurmat bilan munosabatda bo’lishi, yakuniy to’g’ri ma’lumotni tanlashi o’rgatiladi. Bu metodda o’quvchilar bir necha guruhlariga bo’linadi va har bir guruhga alohida savollar beriladi.

**Keys topshirig’i**

- 1-guruhga: korroziyaning qanday turlari mavjud?
- 2-guruhga: korroziyada ingibitorlarning ahamiyati?
- 3-guruhga: kimyoviy korroziya deb nimaga aytiladi?
- 4-guruhga: fosfatlash usulining mohiyati?

**Keys yechimi**

- 1-guruh javobi: kimyoviy korroziya, elektrokimyoviy korroziya, biokimyoviy korroziya.
- 2-guruh javobi: ingibitorlar- mahsus moddalar bo’lib, korroziyon muhitga oz miqdorda qo’shilganda korroziya jarayoni tezligini keskin pasaytiradi yoki butunlay to’xtatadi.
- 3-guruh javobi: kimyoviy korroziya- elektr tokini o’tkazmaydigan muhit bilan ta’sirlashishi ntijasida metalning yemirilishi.
- 4-guruh javobi: fosfatlash usuli qora va rangli metallar sirtida fosfat qoplamalar olish.

**“ASSESSMENT” METODI**

<p align="center"><b>Test:</b></p> <p>Yer yuzida temirning massa ulushi qancha?          4,2 B) 4,0 C) 3,4 D) 2,7</p> <p>Eng qiyin suyuqlanadigan metallni aniqlang?          W B) Cr C) Au D) Pt</p>	<p align="center"><b><u>Qiyosiy tahlil</u></b></p> <p>1789 yilda M. Klaprot Seylondan keltirilgan qimmatbaho toshni analiz qilib, o’zining natijalarini e’lon qildi. Bu e’londa aytilishicha Klaprot yangi <b>element topgan</b> va uning nomi fors tilidan olingan bo’lib, «zar-qum», ya’ni «<b>oltin—rang</b>» ma’nosini bildiradi. Klaprot hosil qilgan modda yangi element emas edi, u qaysi moddani aniqlagan?</p>
<p align="center"><b><u>Simptom</u></b></p> <p>Pexral qotishmasi tarkibida .....% temir bolib, zanglamaydigan po’lat sifatida ishlatiladi.</p> <p>Javob:</p>	<p align="center"><b><u>Amaliy ko’nikma</u></b></p> <p>Temirni zahglash reaksiya tenglamalarini yozing:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Ushbu texnika baholash metodi ichida usul sifatida qo‘llaniladi. Texnika – mohirlik, ustalik degan ma’noni bildiradi. Demak, o‘zlarini baholashlari, bir sinovdan o‘tishlari mumkin. «Assesment» texnikasi usulidan bir darsning o‘zida dars boshlanishida o‘tgan mavzuni takrorlash, mustahkamlash yoki yangi mavzu bo‘yicha o‘quvchilarning dastlabki bilimlari, qanday tushunchalarni egallaganliklari va shu darsning oxirida esa bugungi mavzudan nimalarni bilib olganliklarini aniqlash uchun yoki birinchi darsda o‘quv predmeti bo‘yicha o‘quvchilar qanday bilim, ko‘nikmalarga ega ekanliklarini aniqlash yoki chorak yakunida nazorat sifatida baholarni belgilashga foydalanish mumkin.

Umuman interfaol metodlar ta’lim jarayonida o‘quvchilar hamda o‘qituvchi o‘rtasidagi faollikni oshirib, o‘quvchilarning bilimlarni o‘zlashtirishini faollashtiradi va shaxsiy sifatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. B.Ziyamuhamedov, M.Tojiev.// Pedagogik texnologiya. Zamonaviy o‘zbek milliy modeli // Toshkent, 2009y yil
2. U.Tolipov, M.Usmonboyeva .// Pedagogik texnologiyalarning tadbqiqiy asoslari// - T.: 2006. 201.
3. N.A.Parpiyev, H.R.Rahimov, A.G.Muftaxov.// Anorganik kimyo nazariy asoslari. Toshkent. «O‘zbekiston» 2000-
4. T.Toshpo‘latov, Sh.Ishoqov. //Anorganik kimyo. Toshkent. «O‘qituvchi» 1992-yil.
5. Карпов В.А., Ковальчук Ю.Л., Харченко У.В., Беленева И.А. Влияние микрообрастания на морскую коррозию металлов и разрушение защитных покрытий. Коррозия: материалы, защита. 2011 №3
6. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).