

УДК: 546.3

DOI 10.33514/1694-7851-2023-2-102-106

Молдошев А.

хим. илим. канд., проф.

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

moldoshev.adylbek@mail.ru

Сатывалдиева Г.Э.

ага окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

satyvaldieva.gulina@mail.ru

МЕТАЛЛДАРДЫН ХИМИЯЛЫК КАСИЕТИ БОЮНЧА НЕГИЗГИ ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КАЛЫПТАНДЫРУУДА ПРОБЛЕМАЛЫК ОКУТУУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН КОЛДОНУУ

Аннотация. Бул макалада металлдардын химиялык касиети каралды жана алардын касиети боюнча төмөндөгүдөй жыйынтык чыгарылды: Реакциялардын теңдемелерин молекулалык жана иондук түрүндө жаза билүү. Эсеп чыгаруу жана өз алдынча иш боюнча көнүмдөргө ээ болуу. Ой жүгүртүүнү өнүктүрүү. Маалыматтарды алуу жана аны анализдөө. Мисалы, металлдардын химиялык касиети кандайча классификацияланант. Металлдардын калыбына келтиргич касиети кайсы факторлордон көз каранды (металлдардын чыңалуу катары).

Негизги сөздөр: проблемалык окутуу, педагогикалык технология, логикалык ой жүгүртүү, өз алдынча окуу, металлдардын чыңалуу катары.

Молдошев А.

канд. хим. наук, проф.

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

moldoshev.adylbek@mail.ru

Сатывалдиева Г.Э.

старший преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

satyvaldieva.gulina@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ ПО ТЕМЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрены химические свойства металлов, а также цели урока, состоящие в том, чтобы правильно делать выводы о свойствах веществ, закрепить навыки решения задач, составления молекулярных, ионных уравнений реакций, развивать у обучающихся познавательную активность, логическое мышление, умение собирать информа-

цию, анализировать, а также навыки самообучения, например: классификация и химические свойства металлов, факторы от которых зависит восстановительные свойства металлов, ряд напряжений металлов.

Ключевые слова: проблемные обучения, педагогическая технология, логическое мышление, навыки самообучения, ряд напряжений металлов.

Moldoshev A.

Candidate of Chemical Sciences, Professor
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
moldoshev.adylbek@mail.ru

Satyvaldieva G.E.

Senior Lecturer
Kyrgyz State University named after I. Arabaev
Bishkek c.
satyvaldieva.gulina@mail.ru

FORMATION OF BASIC CONCEPTS ON THE TOPIC CHEMICAL PROPERTIES OF METALLS USING PROBLEM – BASED LEARNING TECHNOLOGY

Abstract. This article discusses the chemical properties of metals. Lesson objectives: to draw conclusions about the properties of substances: to consolidate the skills of solving problems, writing molecular, ionic equations of reactions, to improve cognitive activity, logical thinking, the ability to compile information, analyze, as well as self-learning skills. For example: Classification and chemical properties of metals, factors on which the reducing properties of metals depend, electromotive series of metals.

Keywords: problem-based learning, pedagogical technology, logical thinking, self-learning skills, electromotive series of metals.

Окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу дайыма мугалимдердин көңүл борборунда болуп келүүдө. Азыркы учурда бул проблеманын чечилүүсү илимий жактан негизделген педагогикалык технологияларды жана окуу – тарбиялык системаларынын уюштурулушунун ишке ашырылышы менен байланыштуу [1]. Химияны окутуунун технологиясынын максаты – мугалимдин окутуу ыкмасын жана каражатын камсыз кылуу менен өзүнүн окутуу системасын түзүүгө алып келүү. Бүгүн мугалим окуу процессинин уюштуруу формасын каражатын, методун, предметтин мазмунун гана жеткиликтүү билбестен, окутуунун заманбап технологияларын өздөштүрүүсү керек [3].

Проблемалык окутуу – активдүү чыгармачыл окуучуларды калыптандыруу талабына жооп берген окутуунун заманбап методу деп айтсак болот.

Проблемалык окутуу окуучулардын изденүү ишмердигин өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Ошондой эле чыгармачылык ой жүгүртүүсүн, акыл – эс тутумун калыптандырат. Окуучу өзүнүн чыгармачылыгынын натыйжасында жаны проблемаларды чечүүгө киришет [2].

Проблемалык окутуунун традициялыктан айырмасы окутуу процессинин уюштурулушу боюнча айырмаланат. Проблемалык окутууну колдонуп сабак өтүүдө окуучуларга алдыга коюлган проблеманы өзүлөрү издеп табууга шарт түзүп берүү. Мектепте окутуунун

проблемалык технологиясын колдонуу окуучулардын таанып билүү активдүүлүгүн жогорулатуучу эффективдүү каражат болуп эсептелет [3].

Проблемалык окутуу – бул өнүктүрүүчү окутуу. Башкача айтканда, окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өстүрүүчү курал деп айтсак болот. М.И.Махмутовдун пикири боюнча проблемалык окутууда окуучулардын өз алдынча изилдөөчүлүк ишмердиги даяр билимди өздөштүрүүгө шайкеш келет [4]. И.Я. Лернердин айтуусу боюнча окутуунун жаңы таанып билүү проблемаларын чечүү үчүн мугалимдин жетекчилиги астында проблемалык окутуу процессине катышуусу [5]. Проблемалык окутуунун эң негизги өзгөчөлүгү окуучунун өз алдынча таанып билүү ишмердигине мугалим тарабынан шарт түзүп берүү [6]. Проблемалык абалдын шартында окуучулардын таанып билүү ишмердиги төмөнкү тартипте жүргүзүлөт: проблемалык абал → проблема → проблеманы чечүү жолун издөө → проблеманы чечүү. Проблема жана проблемалык абал ар башка түшүнүк. Проблема проблемалык абалды өзүнө камтыйт. Проблемалык абал – жооп табалбай кыйналуусу жана аны табуу үчүн изденүү талап кылынат. Традициялык окутууда окуучулардын ишмердиги төмөнкүлөрдөн турат: даяр материалдарды окуу, алган билимин калыптандыруу үчүн көнүгүүлөрдү аткаруу, даяр билимдерди айтып берүү. Проблемалык окутуу өзүн өнүктүрүүгө багыттайт. Окуучулар өз алдынча проблеманы чечүү жолдорун издешет. Өзүн – өзү текшерет жана чечүү жолдорун издешет. Өзүн-өзү текшерет жана ага өзү баа берет.

Жогоруда көрсөтүлгөн тема боюнча бир сабактын жүрүшүн сунуштайбыз.

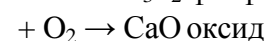
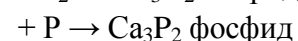
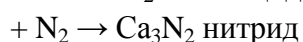
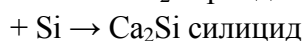
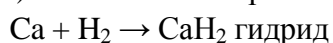
Билим берүү: Металлдардын химиялык касиетин окуп чыгып, алардын касиеттери боюнча жыйынтык чыгаруу, эсеп чыгаруу боюнча көндүмдөргө ээ болуу. Молекулалык жана иондук тендемелерди жаза билүү, кычкылдануу – калыбына келүү тендемелерине коэффициенттерди кое билүү.

Өнүктүрүү: химияга болгон кызыгуусун арттыруу, таанып билүү, ой жүгүртүү, маалыматтар боюнча анализ жүргүзө билүү, өз алдынча иштер боюнча көндүмдөргө ээ болуу.

Тарбиялоо: сабак учурунда демократиялык жана чыгармачылык абалды түзө билүү. Өзүнүн жана бирге окугандардын ой пикирлерин уга билүү, командада иштей билүүгө үйрөнүү.

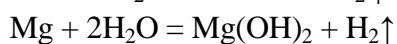
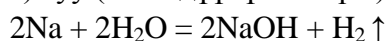
Сабактын максаты: Металлдардын химиялык касиети. Бул касиетти кандайча классификациялайт эленер?

1) Жөнөкөй заттар менен өз ара аракеттениүүсү (металл эместер)



2) Тагаал заттар менен

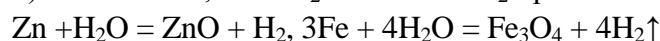
а) суу (активдүүлүк катары) Na, Mg, Al



Al (оксид пленкасы жок)

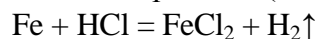


б) Zn жана Pb, $\text{Me} + \text{H}_2\text{O} = \text{MeO} + \text{H}_2$ при 100°C

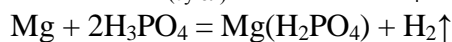


в) Cu жана Ag $\text{Ag} + \text{H}_2\text{O} = \text{X}$ реакцияга кирбейт

Кислоталар менен (активдүүлүк катары)



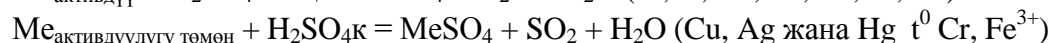
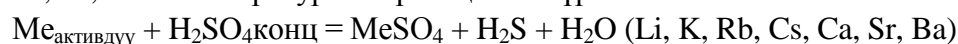
а) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{суюл}) = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$



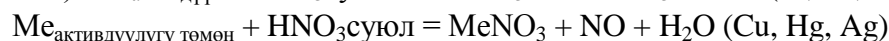
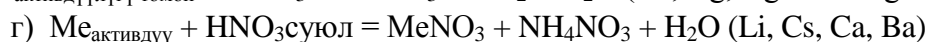
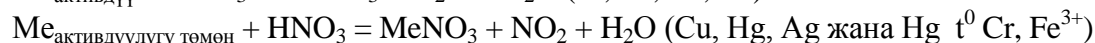
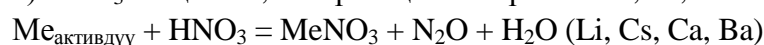
$\text{Pb} + \text{H}_2\text{SO}_4 (80\%) =$ кирбейт

б) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц}) + \text{Au}, \text{Pt} =$ реакцияга кирбейт

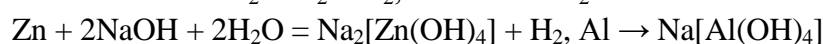
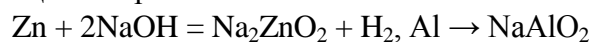
Fe, Al, Cu – температурасыз реакцияга жүрбөйт



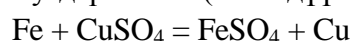
в) $\text{HNO}_3(\text{конц}) + \text{Au}, \text{Pt} =$ реакцияга кирбейт. Fe, Al, Cu – температурасыз реакция жүрбөйт.



Щелочтор менен



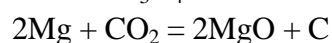
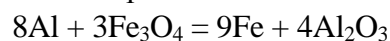
Туздар менен (активдүүлүк катары)



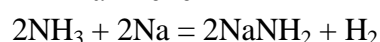
$\text{Cu} + \text{FeSO}_4 =$ реакцияга кирбейт

$\text{Na} + \text{CuSO}_4 =$ реакцияга кирбейт

Оксиддер менен



Аммиак менен



Проблемалык суроо: щелочтуу металлдар менен туз кислотасынын реакциясынын тендемесин жазууга болобу?

Проблемалык суроо: бардык металлдар эле активдүүлүгү төмөн болгон металлдарды алардын туздарынын эритмелеринен сүрүп чыгарабы?

Проблемалык суроо: Дайым эле чыналуу катарындагы металлдын активдүүлүгү мезгилдик системадагы химиялык элементтердин абалына дал келеби?

Ой жүгүртүү эксперименти (группалык иш).

1. а) Магний металлынын кырындысын азоттун чөйрөсүндө ысытат.

Пайда болгон затты кайнак суу, күкүрт кислотасынын эритмеси, барийдин нитраты менен иштетилди. Реакциянын тендемесин жазгыла.

б) Темир менен жездин хлор менен өз ара аракеттенишүүсүнөн пайда болгон туздарды щелочтун ашыкча алынган эритмеси менен иштетилди. Чөкмөнү бөлүп алды, кызарта ысытты жана порошок алынды. Реакциянын тендемесин жазгыла.

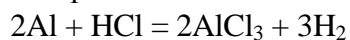
в) Жезди кычкылтектин ашыкча саны болгон чөйрөдө ысытты. Пайда болгон затты газ абалындагы аммиак аркылуу өткөздү (ысык). Пайда болгон катуу затты суюлтулган азот

кислотасы менен иштетти. Реакциянын тендемесин жазгыла. (кычкылдануу – калыбына келүү реакциясы)

Эсеп чыгаруу

а) 10,5 г Al жана Al₂O₃ туз кислотасы менен өз ара аракеттенишүүсүндө 6,72 л газ бөлүнүп чыкты. Аралашмадагы Al жана Al₂O₃ массалык үлүшүн тапкыла.

Чыгарылышы:



Суутектин бөлүнүп чыккан санын эсептейбиз

$$n_{\text{моль}} = v/v_m = 0,72/22,4 = 0,3 \text{ моль}$$

Реакциянын тендемеси боюнча

$$n_{Al} = n_{H_2}, n_{(Al)} = 0,3 \text{ моль}$$

Алюминийдин массасын табабыз

$$m_{Al} = n_{Al} \cdot M(Al) = 0,3 \cdot 27 = 8,1 \text{ г}$$

$$\% Al = 8,1 / 10,5 \cdot 100 = 77,1\%$$

Al₂O₃ түн массасын табабыз

$$m_{Al_2O_3} = m_{\text{аралашма}} - m_{Al} = 10,5 - 8,1 = 1,6 \text{ г}$$

$$\% Al_2O_3 = m_{Al_2O_3} / m_{\text{аралашма}} \cdot 100 = 1,6/10,5 \cdot 100 = 15,2 \%$$

б) 9,75 калий 200 г сууга эритилди. Пайда болгон эритменин массалык үлүшүн тапкыла.

Чыгарылышы:

$$\text{Эритменин жалпы массасын табабыз } 200 + 9,75 = 209,75$$

$$209,75 \text{ -----} 9,75$$

$$100 \text{ -----} x$$

$$x = 100 \cdot 9,75 / 209,75 = 4,65 \%$$

Сабактын натыйжасында окуучулар демонстрациялык жана өз алдынча жүргүзүлгөн эксперименттердин жүрүшүн жаза билүү жана жыйынтык чыгаруу. Химияга болгон кызыгууну калыптандыруу. Химиялык билимдердин негизинде айлана – чөйрөдөгү болуп жаткан жаратылыш кубулуштарын түшүнүү. Окуучулардын ой жүгүртүү жана маалыматтык көнүмдөргө жеткиликтүү деңгээлде ээ болуусу заттарды жана алар менен болгон процесстерди моделдештирүүгө жол ачат.

Колдонулган адабияттар:

1. Кузнецова М.Е., Шаталов М.А., Эстрин Э.Р. Проблемное обучение химии учебное пособия для педагогических вузов. – Киров, 1998.
2. Матюшкин А.М. проблемные ситуации в мышлении в обучении – М.: Педагогика, 1972.
3. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М.: Владос, 2000.
4. Махмудов М.И. Организация проблемного обучения в школе. – М.: Просвещение, 1977.
5. Максимова В.Н. Проблемный подход в обучении в школе. – Л., 1993.
6. Общая методика обучения химии / Под ред. Л.А. Цветкова. – М.: Просвещение, 1982

Рецензент: доц. Байдинов Т.Б.