Сабақтың тақырыбы: Алюминий және оның маңызды қосылыстары. Алюминий құймасы және оның қолданылуы. Алюминий өндірісі

Сабақтың мақсаты:
Білімділік: оқушылар алюминийдің маңызды қосылыстары мен құймаларын сипаттап үйрену, тұрмыста, техникада қолданылуы,алюминий өндірісі туралы білім алу;
Дамытушылық: ой-өрісін, танымдық белсенділігін арттырып, зейінін, өз бетімен қорытынды жасауға дағдылану;
Тәрбиелік: дүниетанымдық, адамгершілік, топтық жұмыс жасауға тәрбиелеу;
Сабақтың түрі: ашық сабақ
Сабақтың әдіс - тәсілдері: түсіндіру, сұрақ-жауап, зертханалық
Сабақтың көрнекілігі: периодтық жүйе, алюминий түйіршігі мен ұнтақ үлгісі, қышқыл, сілті, сынауық, ұстағыш, спиртшам
Сабақтың барысы:
І. Ұйымдастыру кезеңі 2мин.
1. Сәлемдесу, оқушыларды түгелдеу.
2. Оқушылардың назарын сабаққа аудару.
3. Сабақтың жүру барысын түсіндіру:
ІІ. Үй тапсырмасы:
1. Сұрақтар: 1. Алюминийдің периодтық жүйедегі орнын сипатта.
2. Алюминий қайда қолданылады?

2. "Тапқырлыққа тапсырма". 10ұпай

3. Мына реакциялардың теңдеулерін аяқтап, теңестіріңдер:
Al + 4HNO3= Al(NO3)3 + NO + 2H2O
2Al + 2NaOH + 2H2O = 2NaAlO2 + 3H2↑
2Al + 3Cl2= 2AlCl3

ІІ. Жаңа сабақ. Демонстрациялық тәжірибе. Алюминий мен оксидінің қышқылдар мен негіздермен әрекеттесуі. Al₂O₃+6HCl = 2AlCl₃+3H₂O
2Al + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2↑
Al2O3 - алюминий оксиді.Табиғатта глинозем, боксит, корунд түрінде кездеседі. Ол -ақ түсті, қатты зат. Суда ерімейді.
Алынуы: 4Al + 3O2 = 2Al2O3 - тотықтыру;
2Al(OH)3= Al2O3 +3H2O - айыру реакциясы
Құрылымдық формуласы: О=Аl - O - Al= O
Химиялық қасиеттері: Алюминий оксиді - екідайлы оксид.
Al₂O₃+6HCl = 2AlCl₃+3H₂O
Al₂O₃+2NaOH=2NaAlO2 + H2O
Al₂O₃ - қаттылығы алмаздан кейін екінші орында, сондықтан бұрғылар мен тегістігіш құралдар жасалады.
Алюминий гидроксиді. Al(OH)3 - іркілдек, ұйыған айран тәрізді ақ түсті зат.Сатылап диссоцияланады. Құрылымдық формуласы:
Н - О
Н - О Al
Н - О
AlCl3- органикалық синтезде катализатор.
Al2(SO4)3\*18H2O - су тазалауда, қағаз өндірісінде
KAl(SO4)2\*12H2O - ашудас мата бояу, тері өндірісінде қолданылады. Алюминий қосылыстары Қазақстанда - Мұғалжарда (Ащысай), Торғайда, Арқалықта кездеседі. Өндірістік мөлшерде алюминий Павлодардың (2007) алюминий зауытында алынады.
Алюминий - электротехникада кеңінен қолданылатын металл. Жеңіл және бағалы қасиеттері бар құймалар алынатындықтан, оның авиациялық өнеркәсіпте, автокөлікте, электротехникада электр сымдарын жасау үшін, сонымен қатар жарылғыш заттарды алуда, химиялық аппаратураларды дайындауда, ғимараттарды салуда, жиһаздарды, ыдыстарды және т. б. жасауда маңызы зор. Таза металл түрінде алюминийді химиялық аппаратураларда электр сымдарын дайындауда пайдаланады. Алюминий жұқа фольга конденсаторлар жасау үшін қолданылады, кабель қаңылтыр және айна өндірісінде пайдаланады. Металдық алюминийді мыс, магний, титан, никель, мырыш, темір негізінде құймаларды легирлейтін қоспа ретінде кең қолданады.
Алюминийдің қолданылатын маңызды аймағы – оның негізіндегі жеңіл құймалар өндірісі.
Алюминий өндірісі. Алюминийді оның оксидінің электролизін жүргізіп алады. Глиноземнің балқу температурасы өте жоғары 25000С болғандықтан оны балқытылған криолитте Na3AlF6 балқытады. Жентек 10% Al2O3 мен 90% криолиттен тұрса оның балқу температурасы 9800-10000С -қа төмендейді.
Электролизердің ішкі қабаты графиттен жасалады және ол катодтың міндетін атқарады. Анод та көмірден жасалған электрод.
Балқытылған криолитте алюминий оксиді диссоциацияланады:
Al2O3 ↔Al3+ + AlO33-
K (-) Al3+ +3e →Al0 тотықсызданады
A (+) 2AlO33- 6e →Al2O3 + 1.5O2 тотығады
Бұл өндіріс энергияны көп қажет етеді. 1т алюминий алу үшін 20000 кВт/сағ энергия қажет.
IV.Сабақты бекіту тапсырмалары.
1. Тест тапсырмалары. 5сұрақ
1.Алюминий қосылыстарда неше валентті?
а) 2; ә) 3; б) 4; в) 5
2.Алюминиймен барлығы әрекеттесетін заттар тобы:
а) HNO3, NаСl, KOH
ә) H2О, СuСl2¸NаOH
б) HСl, SO2¸KOH
3. Қазақстанда алюминий зауыты қай жылдан
бастап жұмыс жасайды?
А) 2000; ә) 1998; б) 2007; в) 1992
4. Алюминийді өнеркәсіпте алу әдісі:
а) бокситтерден электрохимиялық әдіспен
ә) алюминий тұздарының ерітіндісін бейтараптау
б) Al2O3 сутегімен тотықсыздандыру
5. Алюминотермия әдісімен алуға болатын металдар тобы:
а) Nа¸Mn¸Al
ә) Ni¸Cr¸Zn
б) Cu¸Nа¸Сr
1 2 3 4 5
ә ә б а ә
2. Ептілікке есептер.
1. Массасы 5,4г алюминийді еріту үшін қанша 10%-қ тұз қышқылының массасы қажет?
бер: m(Al)=5.4г Шешуі: 5.4г x
W(HCl)=10% 2Al + 6HCl= 2AlCl3 +3H2↑
т/к: m(HCl)=? 54г 219г
x= 5.4\*219/54=21.9г
21.9г ----- 10%
x -------- 100% x= 219г
2. Алюмотермиялық әдіспен темір алғанда массасы 20г Ғе (ІІІ) оксидімен массасы 50г алюминий әрекеттескенде қанша грамм темір шығады?
Бер: m(Fe2O3)= 20г Шешуі: 20 50 x
m(Al)=50г Fe2O3 + 2Al=2Fe + Al2O3
т/к: m(Fe)=? 160 54 112 x=103.7/2= 51.85г

V. Үйге тапсырма. §36. А. №2-3. В. 1-2есептер§37.