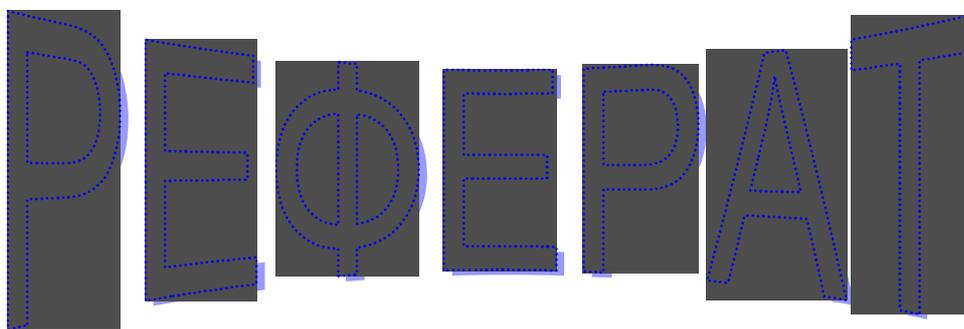


**ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА
АРНАЎЛЫ БИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлекетлик университети

**ХИМИЯ-ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ
“ОРГАНИКАЛЫҚ ҲӘМ ОРГАНИКАЛЫҚ ЕМЕС ХИМИЯ”
кафедрасы**



Тема: “Алюминий ҳәм оның алыныўы”

Орынлаған:

Джаникулова Т

Қабыллағын:

Торамбетов Б

Нөкис – 2015 жыл

Алюминий хэм оның алыныұы

Реже

Кирисиұ

Улыұма сыпатлама

Тийкарғы бөлим

- 1. Алюминийдың алыныұы**
- 2. Алюминий қәсийетлери**
- 3. Алюминийдың бирикпелери**
- 4. Алюминийдың ислетилиұ**

Жуұмақлаұ

Кирисиў

«Алюминий» сөзи латынша «ашшы тас» деген мәнисти билдиреди. Оның тарқалыў бойынша металлар ишинде биринши, элементлер ишинде үшінши орынды ийелейди. Оның 250 ден артық тәбий минералы белгили, олардан 100 ден артығы алюминийли силикатлар болып есапланады.

Алюминий (Aluminium) Al, A=26,98. Алюминий тәбиятта тарқалғанлығы жағынан элементлар арасында үшінши орында тұрсада, бирақ металлар арасында көп тарқалған. Жер қабығының 7,5 проценти алюминий. Оның тәбий бир, жасалма жети изатопы бар.

Алюминий бирикпелери –ашшы таслар эрамындан V әсир алдын белгили болып, бояўшылықта хуруш сыпатын ислетилген. Металл ҳалындағы алюминий 1852 жылда Дания алымы Г.Эрштед алюминий хлоридге калий тәсир еттириў жолы менен алған еди. Оның аты латынша алмен (alu men) ашшы тас сөзинен алынған.

Тәбиятта ушырауы

Тәбиятта алюминийдің ең көп ушырайтуғын бирикпелери алюмосиликатлар болып, олар жер қабығының ең көп бөлегінен қурайды. Алюмосиликатлардың жемирилиуінен каолин $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ пайда болады. Топырақта каолиннен тысқары, темір (III) гидроксид, қум хәм басқа затлар да болады. Каолин таза халда да ушырайды, бул каолин форфор гили деп аталады. Алюминий оксид Al_2O_3 корнуд деп аталады хәм жылвыр минераллары халында ушырайды. Тәбиятта алюминий гидроксид (боксит) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ криолит NaAlF_6 деп аталытуғын минераллар бар. Боксит-бемит $\text{AlO}(\text{OH})$, диаспор HAlO_2 , гидраргилит $\text{Al}(\text{OH})_3$ деп аталатуғын минераллар халында ушырайды.

Тәбиятта криолит аз ушырайды, соның ушын ол жасалма жол менен алынады. Боксит хәм криолит алюминийдің әхмийетли рудаларыннан. Боксит кәнлери Уралда хәм Қазақстанда бар. Кол ярым ралындағы Хибин тауларында нефелинлер-алюмосиликатлар $(\text{Na}, \text{K})_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ хәм алунитлер –сульфатлы алюминий минераллары $\text{KAl}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2$ дың таўсылмас үлкен запаслары бар. Бул кәнлар дуняда ең үлкен кәнлерден есапланады.

Алюминий рудаларының Қытай, Венгрия, Франция, АҚШ, Италия хәм Грецияда да бар.

Алюминийдің алыныуы

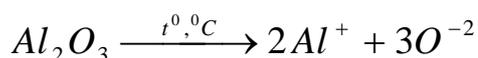
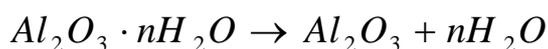
Алыныу тарихы. Алюминий биринши болып Эрстед хэм Вюлер алюминий хлоридин калий металлы менен қайтарып алған.



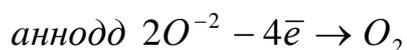
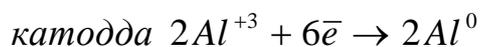
Кейин ала Девил алюминий қосалақ тузларын AlCl_3NaCl натрий металлы менен қайтарып, таза алюминий алыуға ерискен.



Алюминий алыудың өндиристе электролиз усылы ашылғаннан соң П.Т.Федотов теориясы тийкарында алыу әдет болды. Бу усыл термис ислеу берилген бокситти суйықлантирып грфайттен жасалған электродлар жәрдемінде электролиз қылыуға тийкаранланған. Бунда бокситтиң суйықланыу температурасын төменлетиу төменлетиу мақсетінде фторид (CaF_2 , MgF_2 , AlF_3) лар қосылады. Бунда электролиз процессии төмендегише барады.



Катода алюминий қайтарылады, анода болса кислород оксидленеди:

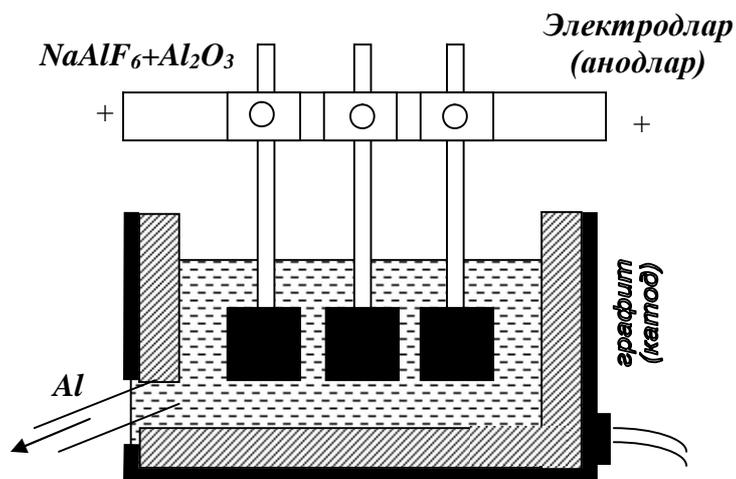


Хәзирги ўақытта. Алюминий хәзирги ўақытта оксид Al_2O_3 ды электрлиз жолы менен алынады. Бул усыл алюминий ислеп шығарыу төмендеги процесслерден ибарат:

1. дәслеп бокситтен таза Al_2O_3 ажыратып алыналы, себеби боксит құрамында $\text{SiO}_2\text{Fe}_2\text{O}_3$ сияқты қосымшалар болады.
2. фторид құрамында кислотада $\text{Al}(\text{OH})_3$ хәм Na_2CO_3 ды еритип криолит Na_3AlF_6 пай қылынады. (тәбиатта аз ушырайды, соның оны жасалма жол менен алынады)
3. көмир анодлар таярланады
4. Al_2O_3 менен Na_3AlF_6 электролиз қылынады. Бунын ушын электр ваннада Na_3AlF_6 хәм Al_2O_3 араласпасы электр тогы менен қыздырылады.. Al_2O_3 қыйын суйықланады, бирақ суйық криолита жақсы ерийди. Соның ушын дәслеп криолит суйықланады, суйықланған криолитда болса Al_2O_3 ерийди.

Элоктролизер деп аталатуғын электр ванна темирден жасалып, дийұаллары отқа шыдамлы хәм ыссылық өткермейтуғын материал менен қапланады. Электролизердің ишине прецленген көмир ямаса рафит тахташалар терилген болып, олар катод ролин атқарады. Ваннаға жоқарыдан бир неше көмир анод түшриледі. Криолите ериген Al_2O_3 тың электролизидан пайда болған Al ванна астына-катодда суйық халда жыйналады, кислород болса жоқарыда-анодда жыйналады. Прецц 950^0 да алып барылады. Ыақыты-ыақыты менен суйық алюминий шығарып алынып ваннаға Al_2O_3 қосып турылады. Анод көмири кислород менен биригип CO хәм CO_2 , криолиттен шыққан F пенен биригип болса CF_4 пайда қылады. Буның әқыбетинде анод кемеіе барады, соның ушын у электролитке батырып турылады.

ЭЛЕКТРОЛИЗЕР



Алюминий алыудың электр-химиялық усылының теориялық тикарларын рус алымы П.П.Федотеев ислеп шыққан. Рус алымлары А.А.Яковкин хэм К.И.Бейер бокситтен Al_2O_3 алыу усылылары бойынша көпғана ис алып барған. Рус алымларының алюминий ислеп шығару теориясына тийисли болған илимий тексеру жұмыслары табыссы болуына қарамай, сол уақытларда Россияда алюминий саньаты жоқ еди. Россияда алюминий саньаты тек 53 жылдан баслап үлкен жетискенликлер менен жолға қойылды. Н.С.Курнаков, А.А.Байков хэм Г.Г.Уразов сияқлы академиклер есапсыз шәкиртлери менен биргеликте алюминий қотишмалари теориясын жаратты. 1922-жылдан алюминий қотишмалари таярлана басланды, биринши алюминий заводы 1932 жылы Волхов электр станциясында, 1933-

жылда болса Днепр электр станциясында иске түсірилди. 1939-жылда Уралда алюминий заводы қурылып иске салынды. Санъатымыздың раўажланыўы менен жаңадан-жаңа алюминий заводлары қурылып иске түсірилмекте.

Көпғана илимий тексеріў институтларында алымлар бул тараўда кең илимий тексеріў ислери алып бармақталар. Тексерилип атырған мәселениң бири, мысалы жер жүзинде ең көп ушырайтуғын каолин $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ дан алюминий алыў болып есапланады.

Алюминий көгимтир ақ түсли жеңил металл болып, оның салыстырма аўырлығы 2,7 ге тең, $t_c=659,8^0$, $t_{qay}=2270^0$. Алюминий электрды жақсы өткереди Ол механикалық жақтан писик болып, каррозияға шыдамлы, себеби оның сырты тығыз оксид қабаты менен қапланып қалады. Алюминий суўдан водородты қысып шығара алмайды, себеби алюминий сыртында дәрхәл тығыз хәм жүдә қыйын ерийтуғын алюминий гидроксид қабаты пайда болып, бул қабат оны суў тәсиринен сақлайды.

Алюминий HCl да ерийди, H_2SO_4 менен реакцияға әсте кириседи. Суйылтырылған HNO_3 алюминийге жақсы тәсир етеди. Концентрленген суўық нитрат кислота тәсиринен алюминий сырты оксид перде менен қапланады, бул перде алюминийди оннан кейинги тәсирден сақлап қалады, яғыный алюминий пассивлеседи. Пассивлескен алюминийге хәттеки суйылтырылған кислоталар да тәсир етпейди. Алюминий силтилерде жақсы ерийди.



Алюминий кукуини хаўада қыздырылса, жалын менен жанып, кислород пенен биригеди.

Алюминий хлор хэм бром менен әдеттеги температурада, йод пенен болса қызыдырылғанда биригеди, жоқары температурада азот, кукурт хэм угдерож пенен биригип, AlN , Al_2S_3 , Al_4C_3 пайда қылады.

Алюминий жеңиллиги, писиклиги, коррозияға шыдамлылығы себепли халық хожалығында үлкен әхмийетке ийе. Оннан түрли қотишмалар таярланады, бул қотишмалар авиация хэм автомобиль санъатында ислетиледи. Алюминийдің ең әхмийетли қотишмаси дуралюминий ($\text{Al}-95\%$, $\text{Cu}-4\%$, Mg , Mn , Fe , $\text{Si}-0,5\%$) болып есапланады. Алюминийдың силумин (Al , Si) магналий (Al , Mg) хэм басқа қотишмалари да бар. Алюминий түрли уй-розғар буйымлары хэм мебеллер таярлаўда, конфетлер ораў ушын алюминий қағаз таярлаўда ислетиледи.

Алюминийдың электр өткерийшеңлиги мыстың электр өткерийшеңлигиниң 60 процентин қурайды, бирақ, соған қарамай, оннан түрли электр сымлар хэм кабеллер таярлаў мүмкин. Алюминийдің электр өткерийшеңлигин мысныкине теңлестириў ушын сым бир аз жуўанлаў қылынады, сонда да мыс сымынан еки мәрте жеңил болады.

Темир бұйымдары коррозияға хәм отқа шыдамлы қылыў ушын олардың сырты алюминий менен қапланады. Бул хәдийсе алитилаў аталады.

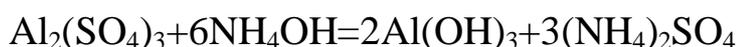
Алюминий кукуни металлургияда-алюминотермияда хәм партлаўшы затлар таярлаўда, медицинада болса силикоз кеселлигине қарсы дәри сыпатында ислетиледи. Алюминий өз бирикпелеринде уч валентли.

Алюминий бирикпелери

Алюминий оксид. Al_2O_3 Алюминий оксид тәбиатта кристалл халында ушырайды хәм ворунд деп аталады. Бул минералда түрли қосымшалар болғаны ушын оның реңи тынық болмайды. Қум араласқан майда корунд жылвыр дейиледи. Азғана хром қосымшасы болған тынық корунд кристаллары сапфир деп аталатуғын жүдә гөззал қымбатбақалы ташлар. Якут хәм сапфирлер Батыс Уралда ушырасады, шет елдерден Цейлон, Бирма хәм Ҳиндистан да болады. Аўғаныстанның Бадахшан якуты әйемнен белгили болған. Якут хәм сапфир жүдә қатты таслар, соның ушын якут саатсазлықда, сапфир болса даўыс жазыўда ислетиледи.

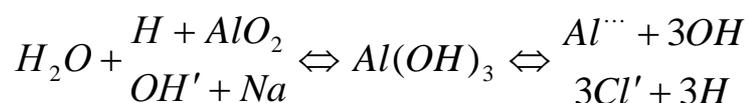
Ҳәзир олар жасалма усылда да алына баслады. Таза Al_2O_3 алюминийды жандырыў жолы менен хәм алюминий дузлардың ямаса алюминий дузларын ямаса алюминий гидроксидин қыздырыў жолы менен алынады. Бунда Al_2O_3 ақ аморф порошок халында болады, Al_2O_3 суўда еримейди, күшли қыздырылса, кристалл халына өтеди: $t_c=3,96^0$, $t_{qay}=2050^0$. Алюминий оксид кислоталарда да еримейди хәм оғада қатты болады. Al_2O_3 алюминий хәм кислороддан алынғанда көп ыссылық шығады. Al_2O_3 алюминий ислеп шығарыўда, корунд, жылвыр хәм қайрақ таслар таярлаўда ислетиледи. Майдаланған корунж хәм жылвыр қағазлар таярлаўға кетеди. Корундтан отқа шыдамлы материал сыпатында пайдаланылады.

Алюминий гидроксид. $Al(OH)_3$. Алюминий гидроксид табиатта диаспор $NaAlO_2$ гидраргилит $Al(OH)_2$ бемит $AlO(OH)$ минераллары халында ушырайды хэм олардың барлығы боксит деп аталады. Лабораторияда алюминий дузларына аммиак тәсир еттирилсе, $Al(OH)_3$ аморф шөкпе халында пайда болады:

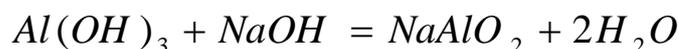
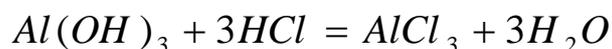


$Al(OH)_3$ қыздырып шөктирилгенде ямаса ескиргенде оның курамы шама менен $Al_2O_3 \cdot nH_2O$ болып қалады. Бул заттың майда кристаллардан дүзилгенлиги рентген усылында дәлийлленген.

$Al(OH)_3$ амфотер гидросид. Соның ушын алюминий дузларына силти тәсир еттириў жолы менен $Al(OH)_3$ алыўда силти артығырақ қойылса, $Al(OH)_3$ шөкпейди-ол артықша силтиде ерип кетеди. Демек, $Al(OH)_3$ кислоталарда еригенде алюминий дузлары, силитилерде еригенде болса алюминат кислота дузлары-алюминатлар пайда болады. Кислоталар тәсиринен $Al(OH)_3$ ның диссоциалыныўы оң тәрепке, силтилер тәсиринен болса шеп тәрепке жылжыйды.

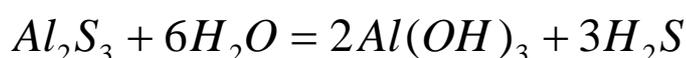
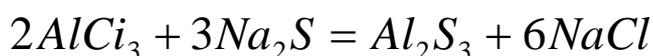
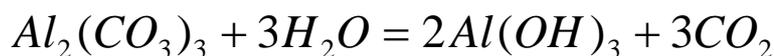
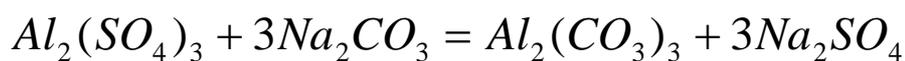


Яғыный

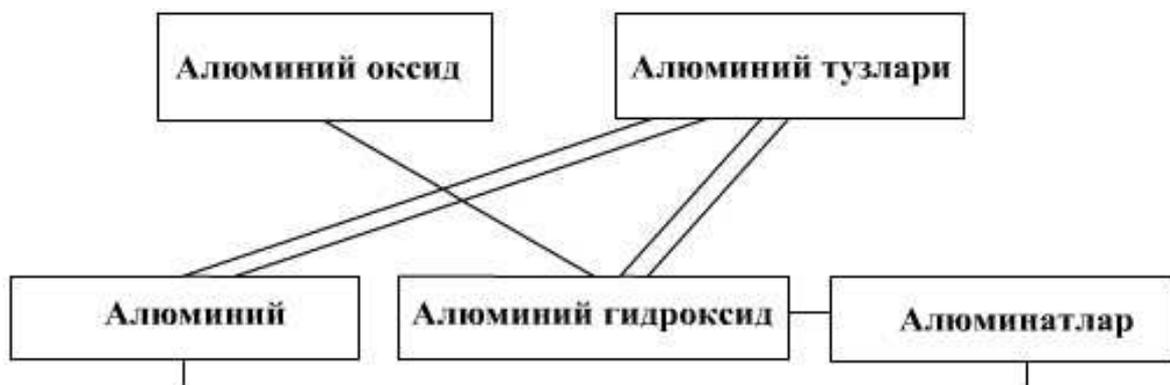


Унинг мухим бирикмалари:

Al^{+++} ионы реңсиз ион. Алюминийдың көпгана дузлары сууда ерийди хәм барлығы гидролизленеди. Al^{+++} дузларынң еритпесине S^{2-} хәм CO_3^{2-} тәсир еттирип, Al_2S_3 хәм $Al_2(CO_3)_3$ дузларын алып болмайды, себеби олар гидролизленип кетеди.



Алюминатларда Al_2O_3 кислоталы оксид болып, ол силти металллардың алюминатлары сууда жақсы ерийди хәм гидролизленеди. Басқа металллардың алюминатлары улыўма гидролизленеди, соның ушын, металл оксидлерине Al_2O_3 қосып қыздырыў жолы менен металл алюминатлар алыў мүмкин. Zn , Fe хәм Mg алюминатлары- $Zn(AlO_2)_2$ хәм $Fe(AlO_2)_2$ хәм $Mg(AlO_2)_2$ тәбиатта ушырайды хәм шпинеллер деп аталады. Шпинеллердің рентген анализине тийкарланып олардың құрамы $Al_2[MgO_4]$, $Al_2[ZnO_4]$ деў мүмкин деген пикирлер де бар.



Алюминий – ең көп тарқалған жеңіл конструкцион материалдардан бири. Оның тығызлығы $2,7 \text{ г см}^3$, ериу температураты 660C , прокат қылып жұмсартылығаннан кейінгі қаттылығы $20-25\text{HB}$, нисбий ұзайыуы $30-40\%$, созылыу психлиги $80-100\text{Мпа}$. Ол ақ-нукра түстеги пластик металл болып, ыссылық хәм электр өткеріушеңлиги жоқары, басым астында жақсы іслеу беріу мүмкин хәм жақсы пайвандланады. Хауада жуқа оксид пердеси менен қапланады, усы уақыт атмосфера шараятында, сууда хәм басқа орталықларда металды жақсы оксидлеуден хәм каррозиядан сақлайды. Алюминийдың металл кириуши станокларында жаман іслеу беріуліуі яғыный дурыс қырқылмауы хәм қасийетлеринің төменлиги оның кемшиликлеринен болып есапланады.

Боксит, алуנית, каолин хәм басқа рудалар алюминий еритип алыуда іслетиледи тийкарынан руда түрлери болып есапланады. Боксит ең алюминийли руда болып, қурамында $50-50\%$ ға шекем алюминий оксиди сондайақ, темир, кремний, титан, кальций хәм басқа металлдардың оксидлери бар.

Алюминий іслеп шығарыу технология процессии еки тийкарғы басқышдан рудалардан гилтопырақ алыу хәм усы гилтопырақтан алюминий хәмде тазаланған алюминий ажыратып алыудан ибарат. Гилтопырақ алыу мәниси соннан ибарат, уйыушы натрий менен силиленеди хәм натрий алюминаты ($\text{Na}_2\text{OAl}_2\text{O}_3$) еритпесине өктериледи, соннан кейін онда алюминий гидроксид ($\text{Al}(\text{OH})_3$) шөктириледи. Алюминий гидрооксидін жууыу хәм таплау нәтийжесінде гилтопырақ пайда қылынады. Металл

алюминий гилтопырақ электр ваннада электролитикалық бөлеклениў жолы менен ажыратып алынады.

Катодшинилары 4 электор тоги дерегиниң терис кутбы, анодшинилары 57 са электродлары 6 менен бирлестирилген. Ваннака приолит хэм гилтопырақ солынады, соннан соң күшлениўи 4-5 В хэм күши 75000 А шамасы электр тоги жалғанады.

Жоқары температура тәсиринде ерип кетеди хэм гилтопырақ алюминий менен кислородға бөлекленеди. Суйық алюминий 7 ваннаның түбине жыйналады, соңынан ўақыт-ўақыт менен оларды шөмишке куйып алынады. Усылайынша алынған алюминий тазаланады.

Металл емес араласпалар хэм газ араласпалары металлды қайта еритиў хэм оған хлор деми бериў арқалы ажыратып шығарылады, басқа металлдың араласпалары болса электролитикалық тазалаў усылы менен жоқ етиледи. Буннан фторлы хэм хлорлы дузлардан электролит сыпатында пайдаланылады. Темир, кремний, натрий, мыс хэм басқа элементлер алюминийдиң тийкары металл араласпалары есапланады.

Санаатымыз араласпалар қурамына қарап отыр түрли маркаға жақын алюминий ислеп шығарады. Олар жоқары хэм сыпатылы техникалық жақтан қәлиплестирилген. Сондай-ақ, барлық маркаларарадағы алюминийдың тазалығы 99% ден артық.

Тазалық процентиниң оннан ямаса жүзден бир неше үлесинен артыўы маркада бас хәрип А дан кейин көрсетиледи.

Мысалы, айрықша таза А.999 алюминий қурамында 0.001 араласпа, жоқары таза А995, А99 араласпа хәм техникалық таза А85. 0.15% ден 1.0% Ге шекем болады. АЕ маркасынан Е хәрипи усы алюминий электр сымларын таярлаўға арналғанлығын билдиреди.

Алюминий санаатда жүдә кең түрли-түрли ислерде қолланылады.. Оның бир қанша бөлеги қымбатбақалы мыс орны электр сымларын жасаўға кетеди.

Алюминийден уй-рузгер санаатынан, электроника хәм ядро энергиясынжа пайдаланылады. Алюминий хәм оның қотишмалары самалёт корпуслары, блоктар хәм ұзатпа қутылары, моторлар, насослар, жасалма жубайы хәм космик кемелер ушын детллар, хәр қыйлы трубалар, айна хәм қапылар жасалады, ол коррозияға қарсы қаплама сыпатында сондай-ақ түрли қотишмалардан легирлаўшы элемент сыпатында хәмде полатеритиўде актив раскислитель сыпатында ислетиледи.

Алюминий қотишмалар еки тийкарғы топарға бөлинеди:

- 1) Деформацияланатуғын
- 2) Қуйылатуғын топарларға.

Деформацияланатуғын алюминий қотишмалары мыс, магний, марганец, рух, темир, кремний хәм басқа элементлар менен легирленеди, пластиклиги жоқары, лист, тасма, плита, хивич, сым, труба хәм өнимлер сыпатында ислеп шығарылады.

Алюминийдың мис, кремний хәм темир менен, айрым ўақытларда болса марганец хәм магний менен қотишмасы болған дюралюминий ең көп

тарқалаған пишиктирилатуғын қотишма болып есапланады.. Дюралюминий Д хәрипи хәмде қотишма номерин көрсетиўши сан менен маркаланады.

Өндиристе бес түрли тийкарғы маркадаги Д1, Д16, Д18, Д19 хәм Д20 маркадагы дюралюминий ислеп шығарылады.

Олардың курамындағы мыс 2.2-7.0%, кремний хәм темир 0.6-1.4%, марганец хәм магний 0.4-2.5% болады, бирақ дюралюминийдиң коррозияға шыдамлылығы төмен болағанынан оны аоррозиядан саклаў ушын плокировка қылынады-детал хәм буйымлар бетине таза жуқа қатламы жүгиртириледи.

Өндиристе алюминийдың марганецли қотишмалары ислеп шығарылады хәм олар Амц хәм Амг хәриплери менен белгиленеди. Амц қотишмалары курамындағы марганец 1-1.6% ча болады. Сондай-ақ магний менен алюминий қотишмалары-Амг1, Амг2, Амг3, Амг4, Амг5, Амг6 маркалы қотишмалар ислеп шығарылады. Олардың курамында магний 0.5-6.8% ға шекем барады.

Реңли металлар хәм олардың қотишмалары қосыў ямаса босым менен ислеў бериў нәтийжесинде алынадуғын гула ямаса нимкор қуйма ямаса таяр буйымлар халында ислеп шығарылады. Гула хәм намкор қуйма сыпаты сыртқы көринисинде, өлшемине, химиялық курамына, микроструктурасы хәм арнаўлы қәсийетлерине қарап қадағаланады.

Реңли металлар гуласы хәм намкор қуймалардың сыртқы көриниси хәм өлшемлери Мәмлекет беглилеп Берген анық талапларына сәйкес болыўы лазым.

Сыртқы көринисі қадағалау жүргизилгенде хәр бир куйма көзден өткериледи. Усындай қадағалау уақытанда көзге тасланган сынықлар шықытқа шығарылады.

Әдетте куйманың өлшемлери белгилеп қойылмайды, себеби олар жаңа еритиледи, басым менен ислеу бериуге арналган куймалардың өлшемлери болса таңлап қадағалау алып барылады.

Айрым реңли металлар хәм қотишмаларды химиялық баха бериуде химиялық хәм сиектрал тексерилер менен бирге тикеллей қадағалау усыллары да ислетиледи. Арнаулы уазыйпаларғы мөлшерленген деталлар хәм қотишмалардың қәсийетлери айрықша қадағаланады. Мысалы, мыс ямаса алюминий куймасынан электр тогы өткигишлерин тайёрлауда олардың электр қарсылығы арнаулы қәсийет сыпатын анықланады.

Жуўмақлаў

Таза алюминий гүмис реңли металл, тығызлығы $2,7\text{г/см}^3$ тең, суйықланыў температураси 675°C ға тең, қайнаш температураси 1800°C ға тең. Соф алюминийни боксит (гилтупрок) $\text{Al}_2\text{O}_3\cdot n\text{H}_2\text{O}$ ди электролиз қылыў жолы менен алынады. Бул ҳаққында толық мағлыўматлар жоқарыда толық келтирилди. Al_2O_3 боксит, нефелин сыяқлыларды гидрометаллургия усулында ажыратып алынады. Алюминий ыссылық хәм электрды жақсы өткереди. Ҳаўада жуқа тығыз оксид перде пенен қапланады, бул перде металлды оксидлениўден саклайды.

Алюминий хлор хәм бром менен нормал температурада, йод пенен катализатор (суў) қатнасыўында, кукурт, азот хәм углерод менен қыздырылғанда өз-ара тәсир етеди. Алюминий силтилерде ерип, алюминат кислота дузларын пайда қылады.



Таза алюминий суйылтырылған натрий алюминат хлорид хәм сульфат кислотада ерийди. Концентрланган HNO_3 кислота тәсир еттирилгенде пассив болып қалады хәм суйылтырылған кислоталардан ибарат тығыз перде пайда қылады. Алюминий металлларды металл оксидларинен ажратыўда қолланылады. Полат шоян буйымларын жоқары температурада оксидланиўден сақлаў мақсетинде олардың сыртқы қатламы алитырланады, яғыный алюминий менен тойынтырылады. Алюминий оксид суўда еримейтуғын ақ түсли зат болып, ол тәбиятта корунд минерали ҳалында ушырайды, ол қаттылық жағынан алмастанк кейин турады. Корунднинг тоқ қызыл реңли тәбийй кристаллары қымматбаха минерал-рубин болып есапланады. Рубиннинг реңи оған бирқа Cr_2O_3 қосылғанлығына байланысly.

Алюминийдің инсан турмысында тутқан орны оғада үлкен. Көплеген тараўда қолланылады. Бүгинги күнде көпғана илимий тексеріў институтларында алымлар бул тараўда кең илимий тексеріў ислери алып бармақталар. Тексерилип атырған мәселениң бири, мысалы жер жүзинде ең көп ушырайтуғын каолин $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ дан алюминий алыў болып есапланады.

Әдебиятлар

1. Абдулхаева М.М., Мардонов М. Кимё. - Т.: «Ўзбекистон», 2002.
2. Раҳимов К.Р. Анорганик кимё. - Т.: Ўқитувчи. 1984.
3. Г.П.Хомченко. Химия. Олий ўқув юртига кирувчилар учун. - Т.: «Ўқитувчи», 1997.
4. К.Р.Расулов ҳам бошқалар. «Умумий ҳам анорганик кимё». - Т.: «Ўқитувчи», 1996.
5. Ахмеров +. ҳам бошқалар. Умумий ҳам анорганик кимё. -Т.: Ўқитувчи, 1988.
6. Ю.Т.Тошпулатов, Ш.С,Исаков "Анорганик кимё, Ўқитувчи, Т., 1992й.
7. В.А.Влоков и другие. "Выдающийся химик мира", М., 1991 г.
8. Х.Т.Омонов, М.Н.Мирвохидага. "Кимёгар олимларнинг фаолияти билан таништириш; ўқувчиларни қизиқтириш ва тарбиялашнинг муҳим омилидир", Т., 1992 й.
9. Л.В, Бабич. "Практикум по неорганической химии", М., 1991 г
- 10.А.Муфтахов. "Химиядан олимпиада масалалари ва уларнинг ечимлари". Т., 1993.
- 11.Н,Г.Рахматуллаев ва бошқ. "Анорганик кимёни ўқитишда тестдан фойдаланиш", Т., 1995 й.
- 12.Н.Парпиев, А. Муфтахов, Х.Рахимов. "Анорганик кимёнинг назарий асослари" Т. Ўқитувчи. 2000 й.
- 13.А. Юльчибаев, Т. Латипов, "Квант кимё" Т., 1994 й.
- 14.Тошпулатов Ю.Т., Рахматуллаев Н.Ғ., Анорганик кимё маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ, 2007 й
15. Рахматуллаев Н.Ғ. Квант кимё Маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ, 2008 й
16. Z.Saidnosirova Anorganik ximiya T-1970 «O'qituvchi». 316-330 betlar
17. Q. Axmedov, A.Jalilov, K.Sayfutdinov. «Umumiy va anorganik Kime», T-2006, «O'zbekiston»
18. E.N.Lutfullaev, Z.N.Normurodov, A.T. Berdiev «Anorganik kimyodan Amaliy mashfulotlar» T-2006, Toshkent, «O'zbekiston»
19. Toshpo'latov YU.T., Raxmatullaev N.G', Anorganik kimyo ma'ruzalar matni. Nizomiy nomidagi TDPU, 2007 y
20. Raxmatullaev N. Kvant kimyo Ma'ruzalar matni. Nizomiy nomidagi TDPU, 2008 y

Интернет материаллар

ru.wikipedia.org

<http://chemistry.narod.ru/tablici/Elementi/N/>

cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/128/840.thmwww

www.google.uz

www.ref.uz. Умумий кимё булим