

Металдардың механикалық қасиеттері-алюминий

Орындаған: Сәлімақын А.А

Жоспары:

- ◎ 1. Алюминий өндірісі
- ◎ 2. Табиғатта таралуы
- ◎ 3. Алынуы
- ◎ 4. Химиялық, физикалық қасиеттері
- ◎ 5. Қолданылуы

АЛЮМИНИЙ



Алюминийді алғаш 1828 ж. неміс химигі Ф. Велер алюминий хлоридың калиймен тотықсыздандыру арқылы бөліп алған.

Табиғатта таралуы. Алюминий табиғатта ең көп тараған металл, жер қыртысы массасының 7,5%-і алюминийдің үлесіне тиеді. Алюминий актив металл болғандықтан тек қосылыстар түрінде кездеседі. Алюминийдің маңызды қосылыстарына — алюмосиликаттар, боксит, корунд, криолит жатады.

Алюмосиликаттар жер қыртысының негізгі құрамды бөлігі. Алюмосиликаттардың құрамына сілтілік, сілтілік-жер металдар, алюминий, кремний, оттект т. б. элементтер кіреді. Алюмосиликаттардың бұзылуынан табиғатта ақ саз $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ түзіледі.

Алюминийдің маңызды кендеріне нефелин $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$, боксит $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, корунд Al_2O_3 т. б. жатады. Нефелин Кола түбегінде, Краснояр өлкесінде, боксит Оралда, Сібірде, Ленинград облысында, Қазақстанда кең тараған. Алюминийді негізінен боксит кенінен өндіреді.

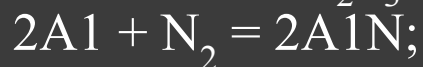
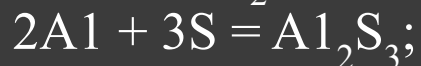
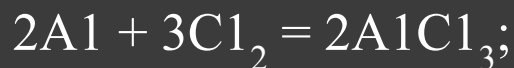
А л ы н у ы. Алюминий оксидін электролиздеу арқылы металл күйдегі алюминий алуды 1886 жылы американ химигі Ч. Холл іске асырды. Осы әдіспен алюминий өндіру қазіргі кезде қолданылады.



Физикалық қасиеттері. Таза алюминий күміс сияқты ақ түсті, жеңіл (тығыздығы $2,72 \text{ г/см}^3$), өте созылғыш металл. Балқу температурасы 660°C . Электр тогы мен жылуды жақсы өткізеді.

Химиялық қасиеттері. Алюминий актив металдардың қатарына жатады. Металдардың электрохимиялық кернеу қатарында магнийден кейін орын алады. Алюминийдің сыртқы электрондық қабатында үш электрон бар. Сондықтан реакциялар кезінде ол үш электрондарын беріп, химиялық қосылыстарда $3+$ тотығу дәрежесін көрсетеді. Алюминий күшті тотықсыздандырғыш.

Қыздырған кезде алюминий хлормен, күкіртпен, азотпен, көміртеппен әрекеттесіп хлорид, сульфид, нитрид, карбид түзеді:



Алюминий ауада тотығып өте жұқа және тығыз оксидпен қапталады. Бұл оксид алюминийді ары қарай тотығудан сақтайды. Сондықтан алюминий актив бола тұрса да суық және ыстық сумен әрекеттеспейді. Егер алюминийдің бетін оксидтен тазартса ол сумен қуатты әрекеттеседі:



Қолданылуы. Алюминийдің жеңілдігі, механикалық беріктігі, жоғарғы жылу және электр өткізгіштігі, ауада, суда тұрақтылығы оның техникада кең қолданылуын қамтамасыз етті.

Алюминийдің құймалары авиация, машина жасау өнеркәсіптерінде қолданылады. Алюминий қосылған болаттар жоғары температураға төзімді келеді. Ол ыдыстар, трубалар, әр түрлі аппараттар, тұрмыстық заттар жасауға, азық-түлік орауға қолданылады. Ірі түйіршікті алюминий жарық беретін ракеталар, термит жасауға, металдарды тотықсыздандыруға жұмсалады. Өте ұсақталған алюминий аммонал, күміс тәрізді бояулар жасауға пайдаланылады. Алюминий жоғары сапалы айналар жасауға қолданылады, өйткені ол өзіне түскен сәулеленің 90%-ін шағылыстырады. Алюминий көп мөлшерде электр сымдарын жасауға жұмсалады.

Алюминий созылмалы, жұмсақ, жеңіл металл, оттегімен жақсы қосылыстар түзе алады, сондықтан ол басқа металдарды оттегімен босатып таза металға айналдырады. Темір тотығын алюминий үгіндісімен араластырып магниймен жандырған кезде көп қызу (3000°C) бөлінеді. Осы қасиеті баяу балқитын металдарды (титан, ванадий, хром) алуға пайдаланылады. Алюминий, магний және литий қосындылары самолет құрылысында, ракета жасауда жиі қолданылады. Самолеттің 65–66% (моторсыз салмағы) және мотордың төрттен бір бөлігі алюминий қоспаларынан істеледі. Вагон жасау, машина құрылыстары, электр өндірістері және басқа толып жатқан шаруашылық салаларында алюминий және оның қоспалары маңызды орын алады.

Бояу өндірісінде, үй жабдықтарын даярлауға, прожектордың айнасы ретінде қолданылатын алюминийді басқа металмен алмастыру қиынға соққан болар еді. Бұл күндері ғалымдар алюминийдің тағы басқа да қосындыларын алу мәселесімен шұғылдануда. Бұған мысал ретінде «Салют-6» космос станциясында В.Коваленок пен А.Иванченковтың жасаған тәжірибелерін айтуға болады.



Қазақстанның төмен сапалы бокситінен глинозем шығаруға бағытталған. 1963 жылы қорыту-механикалық цехы іске қосылды. 1964 жылы тұңғыш алюминий оксиді алынды. Осы жылы зауыттың алғашқы кезегі, 1967 жылы екінші және үшінші, 1968 жылы төртінші, 1969 жылы бесінші кезектер пайдалануға берілді. Кәсіпорынның жобалық қуаты жылына 1,3 млн. тоннадан астам. 1976 жылы Г-0, Г-00 глиноземіне сапа белгісі берілді. Осы жылы сирек металдар цехының құрылысы басталып, төрт жылдан кейін жоғары жиіліктегі галлий өндіруді игерді. 1981 жылы 99,997 таңбалы галлийге Мемлекеттік сапа белгісі берілді. Қазіргі кезде жылына 20 т көлемінде галлий өндіріледі. Зауыттың дамуындағы маңызды кезең – тиімділігі жоғары автоматтандырылған технологиялық кешендерді және алюминий оксиді мен ілеспе өнімдер алудың технологиялық процестерін басқару жүйесін енгізу. Зауыт бұған 1982 жылы қол жеткізді. Осы жылы жоғары [кремнийлі](#) “Павлодар алюминий зауыты” – Қазақстанның төмен сапалы бокситінен глинозем шығаруға бағытталған. 1963 жылы қорыту-механикалық цехы іске қосылды. 1964 жылы тұңғыш алюминий оксиді алынды. Осы жылы зауыттың алғашқы кезегі, 1967 жылы екінші және үшінші, 1968 жылы төртінші, 1969 жылы бесінші кезектер пайдалануға берілді. Кәсіпорынның жобалық қуаты жылына 1,3 млн. тоннадан астам. 1976 жылы Г-0, Г-00 глиноземіне сапа белгісі берілді. Осы жылы сирек металдар цехының құрылысы басталып, төрт жылдан кейін жоғары жиіліктегі галлий өндіруді игерді. 1981 жылы 99,997 таңбалы галлийге Мемлекеттік сапа белгісі берілді. Қазіргі кезде жылына 20 т көлемінде галлий өндіріледі. Зауыттың дамуындағы маңызды кезең – тиімділігі жоғары автоматтандырылған технологиялық кешендерді және алюминий оксиді мен ілеспе өнімдер алудың технологиялық процестерін басқару жүйесін енгізу. Зауыт бұған 1982 жылы қол жеткізді. Осы жылы жоғары кремнийлі бокситті өңдеуге көшу үшін қайта құрыла бастады. 1985 жылы зауытта ірі қарамды жабдық пен [металл](#) конструкцияларының пісірілген қосылыстарын жарылыспен өңдеудің жаңа технологиясы әзірленіп, енгізілді.





СОҢ
Ы