

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Е.А.БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ  
Химия факультеті

# Титан

Орындаған: ХТНВ-31 тобының студенті  
Зейнеабедын Ә.М.

Қабылдаған: Татеева А.Б.

Қарағанды 2019

# Кіріспе

- Титан табиғатта өте кең таралғандығына қарамастан тек 1971 жылы ғана ашылды, ал металл күйінде 1910 ж. алынды. Ластану салдарынан ол өте осал болып шықты. Осының себебі титанның металдық иілгіштік қасиеттерін күрт төмендететін оттегіні, азот пен сутегіні белсенді сіңіруі өзіне тән ерекшелігі болып табылады. Сыртқы түрі бойынша титан болатқа ұқсайды. Оның механикалық беріктігі, таға темірге қарағанда 2 есе көп, алюминийге қарағанда 6 есе жоғары. Титан таза күйінде иілгіш және механикалық өңдеуге оңай беріледі.

# Ti



# 22



Simple Hexagonal

Radius 176pm



Atomic Weight

47.867

Density (g/cm<sup>3</sup>)

4.507

Melting Point

1668°C (3034°F)

Boiling Point

3287°C (5949°F)

# Titanium

**Титан** (Titanium), Ti - элементтердің периодтық жүйесінің IV тобындағы химиялық элемент. Атомдық нөмірі 22, атомдық массасы 47,88.

Табиғатта массалық саны 46 – 50 болатын 5 тұрақты және жасанды жолмен алынған 5 радиоактивті изотоптары бар. Түсі күмістей ақ, созылғыш және берік. Тығыздығы 4,505 г/см<sup>3</sup> және 4,32 г/см<sup>3</sup>. Ұзақ уақыт бойы оны 1800°C-та балқиды деп есептелініп келсе, 50-жылдардың ортасына қарай ағылшын ғалымдары таза титанның балқу температурасы 1668°C екенін анықтады. Қайнау t 3330°C. Титан химиялық активті ауыспалы элемент, тотығу дәрежесі +4, сирек +3, +2. Титан бос күйінде кездеспейді, тек оксидтер түрінде болады.



# ТИТАН

- Титанды алғаш  $TiO_2$  түрінде ағылшындық әуесқой-минеролог **У.Грегор** ашқан (1790). 1795 ж. неміс химигі **М.Г. Клапрот** (1743 – 1817) **Грегор** тапқан “менакиит” элементі металдың табиғи тотығы  $TiO_2$  екендігін анықтады, ал таза күйіндегі титанды нидерландық зерттеушілер **А. ван Аркел мен Де Бур** алды (1925).
- Тазалығына қарай титанның бір киллограммға бағасы \$5,9-6,0 құрайды.

# Табиғатта таралуы

жер шарында – 0,57%, ал теңіз суында – 0,001 мг/л кұрайды. Табиғатта титан тек 4 валентті болып келеді және оттекті қосылыстарда ғана кездеседі. Бос күйінде кездеспейді. Құрамында титан бар 100-ден астам минералдар бар. Олардың ішінде рутил мен ильмениттің өнеркәсіптік маңызы зор. Рутил –  $TiO_2$  титанның табиғи оксиді титан өндірісі кезінде шикізаттың ең жақсы түрі болып табылады, бірақ рутил рудаларының ірі кен орындары сирек кездеседі. Ильменит -  $FeTiO_3$  титанның анағұрлым кең таралған минералы. Ильмениттік рудалар көбінесе магнетит қоспасында кездесетін шашылғыш тау жыныстары болып





Титанның ірі кен орындары Оңтүстік Африка, Ресей, Украина, АҚШ, Канада, Қытай, Норвегия, Швеция, Египет, Австралия, Индия және Қазақстанның территорияларында орналасқан. Шөгінділері Бразилия, АҚШ, Индия, Австралияда кездеседі. Ресейдегі ең ірі кен орны – Ярегское.

# Өндірістік қоры

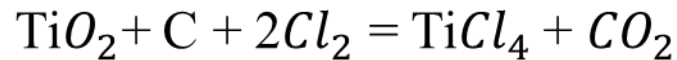


2002 жылғы көрсеткіш бойынша, титанның 90%-ы титан диоксидін алу өндірісінде қолданылған. Титан диоксидінің жалпы қоры әлемдік өндірісте жылына 4,5 млн. т. құрайды. Титан диоксидінің расталған қорлары (Ресейсіз) 800 млн т. құрайды.

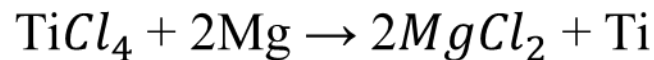
Ресей титан қорлары бойынша Қытайдан кейінгі 2-орында тұр. Ресейдің титан минералды-шикізат базасы 20 кен орнын құрайды. Ресейдің ең ірі кен орны Ярегское. Ол Ухта қаласынан 25 км жерде орналасқан. Руда құрамында 10% титан диоксиді бар кен қорлары 2 миллиард тоннаны құрайды. Әлемдегі ең ірі титан өндіруші – Ресей компаниясы **«ВСМПО-АВИСМА»**

# АЛЫНУЫ

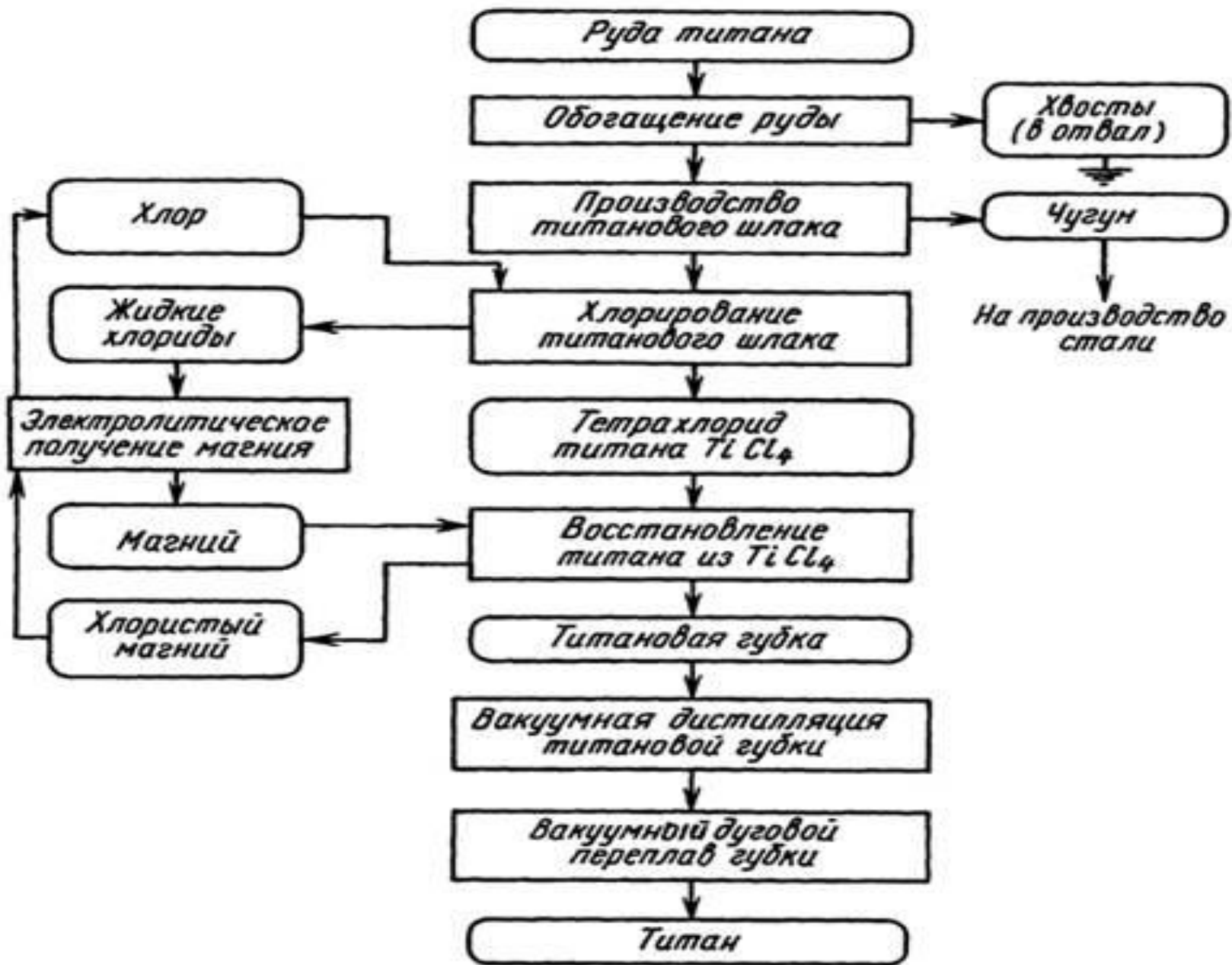
- Титан өндірісі үшін және оның қосылыстары үшін негізгі бастапқы материал титан диоксиді болып табылады. Титан кендерінің концентратын күкірт қышқылымен немесе пиррометаллургиялық жолмен өңдейді. Пиррометаллургиялық өңдеуде титан диоксидінің ұнтағын кокспен пісіріп, хлормен өңдейді. Нәтижесінде төртхлорлы титан хлориді алынады:



Түзілген  $\text{TiCl}_4$  буларын  $850^\circ\text{C}$  температурада магниймен тотықтырады. Алынған титанды қайта балқытып, тазартады.







# ҚОЛДАНЫЛУЫ

Титан авиация, зымыран, кеме, автомобиль жасауда қолданылатын беріктігі жоғары титан құймаларын (Al, V, Mo, Mn, Cr, Si, Fe, Sn, Zr, Nb, т.б.) дайындауға

және радиоэлектроникада, тамақ, шарап, қағаз, бояу өнеркәсіптеріне қажетті аспаптар мен қондырғылар жасауда кеңінен


қолданылады.  $TiO_2$  және  $BaTiO_3$  диэлектрикалық қасиеттері болғаны үшін электроизоляциялық материалдар дайындауда қолданылады.

Металлургиялық титанның көптеген салаларда қолданылуы ол 45%-ға жеңіл екендігіне қарамастан, беріктілігі шамамен болаттың беріктігіне тең екендігінде.

Титан физиологиялық инертті болып келеді, соның арқасында медицинада, тіс емханасында, эндодонтикалық инструменттерде, пирсингке арналған әшекей бұйымдар жасауда қолданылады.

Титан жоғары вакуумды насостарда қолданылатын кең таралған геттерный материал болып табылады.





Ақ түсті титан диоксиді бояу, қағаз және де пластик өндірісінде қолданылады.

Титан органикалық қосылыстары катализатор ретінде қолданылады.

Титан карбиді, титан диборид, титан карбонитрит металл өңдеуде қолданылады.

Титан нитридi алтын түстес болғандықтан, ол әшекей бұйымдарын жасауда қолданылады.



Титан әшекей жасауда кең қолданылады. Титан қолмен өнделеді, оны өңдеу өте ұзақ және ауыр процесс болып табылады. Сондықтан титан әшекейлері қымбат болып келеді. Титан әшекейлері, тіпті өте сезімтал теріге де аллергиялық әсер бермейді.







Назарларыңызға  
рахмет!

