

Титан және оның қорытпалары

Тексерген: Қожатаев Сауран
Орындаған: Асқар Гүлсекер

Титан (Titanium), Ti – элементтердің периодтық жүйесінің IV тобындағы хим. элемент, атомдық нөмірі 22, атомдық массасы 47,88. Табиғатта массалық саны 46 – 50 болатын 5 тұрақты және жасанды жолмен алынған 5 радиоактивті изотоптары бар. Титанды алғаш TiO_2 түрінде ағылшындық әуесқой-минеролог У. Грегор ашқан (1790). 1795 ж. неміс химигі М.Г. Клапрот (1743 – 1817) Грегор тапқан “менакит” элементі металдың табиғи тотығы TiO_2 екендігін анықтады, ал таза күйіндегі титанды нидерландық зерттеушілер А. ван Аркел мен де Бур алды (1925). Бос күйінде кездеспейді, тек оксидтер түрінде болады. Титан кең тараған элемент, жер қыртысындағы салмақ мөлшері 0,57%.



22

Ti

ТИТАН

47,88

ForexAW.com

Титаннан жасалған құралдар



- Титан химиялық активті ауыспалы элемент, тотығу дәрежесі +4, сирек +3, +2. 500 – 550°C-қа дейінгі температурада металл бетінде оксид қабаты пайда болатындықтан ауада, теңіз суында, ылғал хлорда, хлоридтер мен азот қышқылы ерітінділерінде, күкірт қышқылы мен сілтілердің сұйытылған ерітінділерінде коррозияға тұрақты. Бөлме температурасында HCl, H₂SO₄, CCl₃COOH, HSCOOH, қыздырғанда оттегі (400 – 500° C), азот (600°C-тан жоғары), көміртек және кремниймен (1800° C-тан жоғары) әрекеттесіп, сутек және басқа да ауа газдарын өзіне сіңіреді. Фтормен 150°C-та, хлормен 300°C-та, иодпен 550°C-та әрекеттесіп, сәйкес галогенидтерін түзеді. Бор, көміртек, селен, кремниймен әрекеттесіп, металлға ұқсас қосылыстар түзеді. Титан қосылыстарының балқуы қиын, өте қатты, түстері әр түрлі болып келеді. Титанды өндірісте кентас концентраттарын хлорлап, алынған TiCl₄-ті магниймен (кейде натриймен) тотықсыздандырып, титан кірмесін (губка) алады. Оны вакуумдық доғалы пештерде балқытып, кесек металл алынады. 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.

- Титан нақты күш қорытпалары (күші тығыздығы бөлінген) артық 400°C дейін температурада ең тот баспайтын және ыстыққа төзімді болаттан - 500°C болады. Көптеген жағдайларда, сондай-ақ ескере отырып, нақты құрылымдар қажеттілік ұстайды, өйткені толық күшті болаттар қолдану мүмкін емес. Өнімнің белгілі бір қаттылығы немесе аэродинамикалық пішін (мысалы, профиль компрессорлық қалақтар), ол титан болат бөлшектер, бұл ауыстыру пайда болады мүмкін салмағы елеулі үнемдеуге қол жеткізу үшін.

- Тітан көптеген қосылыстарға қатыса алады, бұл химиялық жағынан өте белсенді болып табылады. Сонымен қатар титан өте жоғары, бірнеше металдардың бірі болған кезде коррозияға төзімді: ауада, іс жүзінде мәңгілік, суық және қайнаған су тұздардың теңіз суына әбден төзімді, органикалық және бейорганикалық қышқылдар.



www.shokeru.com.ua

Shokeru, com, ua



Титан аласа жылу өткізгіштікті болады. Нормалы температура жанында атмосферада биік коррозиялық беріктікпен ие болады, суда, органикалықтарды және - қышқылдарда (тік тұрулардың емес сернамен жүзу қанаттық, мықтыларды және азоттықтың қышқылдарда), арқасында ауада тығыз тотықтардың қорғау қабыршағымен жылдам жабылады. Қызу жанында жоғарырақ 500 оС өте белсенді элементпен тұрады.

- Титандық қорытпалар артықшылықтары:
- Биік беріктік үйлестіруі (МПа)
- Аз тығыздық, биік салыстырмалы беріктікті қамтамасыз етуші ;
- Жақсы қызуға төзімді, 600...700 С ;
- Биік коррозиялық беріктік агрессиялықтарды орталарда.
- Біркелкі титандық қорытпалар, емес душар болғандар қартаюға, қолданады криогендерді құруларда гелиялық температураларға дейін.
- Титандық қорытпалардың қоспалауы нәтижесінде қасиеттердің керек кешенін алуға болады. Қоспалаушы элементтер, өнеркәсіпті титандық қорытпалардың құрамына кірушілер, орнын баса тұру қатты ерітінділері титанмен құрастырады және аллотропиялық айналу температурасын өзгертеді

- Титандық қорытпалардың қолдану облыстары :
- Авиация және ракета жасау (қозғалтқыштардың денесінің, газдарға арналған баллондар, каналдар, тегеріштер, тірек бөлшектері);
- Химиялық өнеркәсіп (компрессорлар, клапандар, агрессивиялық сұйықтықтарға арналған вентильдер);
- Ядролық отын өңдеуіне арналған жабдықтау ;
- Теңіз және өзен кеме жасау (еспелі бұрандалар, теңіз соттардың көмкеріс, су астындағы қайықтардың);
- Криоген техника (биік екпінді жабысқақтық аман сақталады -253°C).

Назарларыңызға рахмет!