

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Химия және химиялық технология факультеті

СӨЖ №1

Тақырыбы: Торий

Орындаған: Олжабекова Ж

Қабылдаған: Назаркулова Ш

Торий

Торий(лат. Torium), Th –актинидтерге жататын, периодтық жүйенің III тобында орналасқан элемент. Радиоактивті. Торийдің тек бір ғана табиғи изотопы бар, ол – ^{232}Th .

Табиғи қосылыстарда торий тек +4 тотығу дәрежесі түрінде кездеседі. Th (+2,+3) жасанды жолмен алынған, бірақ тұрақсыз. 100 ден астам құрамында торийі бар минералдар белгілі. Барлық минералдарда торий Th^{+4} , координациялық саны – 8.

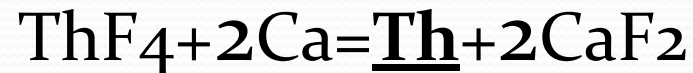
Торий тек қана оттекті қосылыстарда кездеседі. (оксидтер, фосфаттар, карбонаттар); Торийдің фториді $\text{ThF}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, иодаты $\text{Th}(\text{IO}_3)_4$, $\text{ThOCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - оксикарбонаты, $\text{Th}(\text{C}_2\text{O}_4)$, торит ThSO_4 . фосфаттары, хроматтары, молибдиттары суда ерімейді. Монацит – құрамында торийі бар маңызды өндірістік минерал.

Торийді 1815 жылы *Берцелиус* Швецияда сирек кездесетін минералдың құрамында бар деп есептейді. Алайда, бұл тұжырым қате болғанымен беделді ғалымға қарсы ешкім дау айта алмайды. Арадан 10 жыл өткеннен кейін Берцелиус бұл заттың интрий фосфаты екенін дәлелдейді.

1828 жылы Берцелиус Норвегиядағы Левен аралынан табылған минералдың үлгісін алады. Қара, ауыр, жұмсақ минерал пышақпен оңай кесіледі. Минерал құрамының кремний мен белгісіз металдың оксидінен тұратындығын дәлелдейді. Оны *Торси есімді құдайдың* атына орай Торий деп атайды. Торийді металл күйінде окшаулау әрекеті сәтсіз болады. Мұны 1882 жылы Нильсон жасайды. Ұзақ уақыт Торий химиктердің назарын аудармайды. Тек 1898 жылы Кюри-Склодовская мен Шмид Торийдің *радиоактивтілігін* ашқаннан кейін көптеген зерттеу жұмыстары жүргізіледі.

Алынууы

Торийді минералдардан бөліп алады. Металл торийді *металлотермия* әдісімен (кальций, магний немесе натрий жылуы) 900-1000 °C температурада галоген немесе оксидтен бөлінеді:



Физикалық қасиеті

Торий – күміс түсті, жылтыр, жұмсақ, иілгіш металл. Металл пирофорлы, сондықтан торий ұнтағын керосинде сақтау ұсынылады. Ауада таза металл баяу қараяды. Қызған кезде жанбайды және диоксид пайда бола отырып, ашық ақ жалынмен күйеді. Ол біршама баяу суық суда коррозияға ұшырайды, ыстық суда торийдің және оның қорытпаларының коррозия деңгейі өте жоғары.

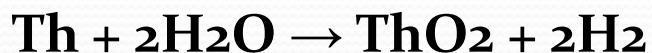
- $t_6=2028^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{к}}=5060^{\circ}\text{C}$
- $\rho=11,78 \text{ г/см}_3$

Химиялық қасиеті

Торий қосылыстарда +4 тотығу дәрежесін көрсетеді. Негізгі қышқылдарда нашар ериді. Бөлме температурасында аздап тотығады. Қыздырғанда ол сутекпен, күкіртпен, азотпен, кремниймен, алюминиймен және бірқатар басқа элементтермен әрекеттеседі. Бөлме температурасында фтормен, жоғары температурада басқа галогендермен әрекеттесіп, ThX_4 типті галогенидтер түзіледі. Торий тұздары кристалды гидрат түрінде түзіледі. Судағы тұздардың ерігіштігі әр түрлі:

- *Нитраттары оңай ериді* $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- *Аз еритін сульфаттар* $\text{Th}(\text{SO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$,
- *Негізгі карбонаты* $\text{ThCO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, $\text{Th}_3(\text{PO}_4)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ және $\text{ThP}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{Th}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ *Оксалат* суда ерімейді.

Сілтілік ерітінділер Торийге аз әсер етеді. $\text{Th}(\text{OH})_4$ гидроксиді торий тұздарынан түзіледі. Сутегімен $400-600^\circ\text{C}$ температурада ThH_2 гидрид түзеді.



Табиғатта

- ❑ Жер қыртысында торий мөлшері 8–13 г / т, ал теңіз суында ол 0,05 мкг / л құрайды.
- ❑ Магмалық жыныстарда торий мөлшері қышқылдан (18 г / т) негізгіге (3 г / т) дейін төмендейді.
- ❑ Торийдің едәуір мөлшері пегматит пен постмагматикалық процестерге байланысты жиналады, ал оның құрамы тау жыныстарындағы калий мөлшерінің жоғарылауымен жоғарылайды.
- ❑ Торийдің негізгі минералдары - моназит құмы және ферритрит.
- ❑ Өсімдіктер мен жануарлардың тіндерінде болады;

Адам ағзасында

- ❑ Торий негізінен бауыр мен көкбауыр, сонымен қатар сүйек кемігі, лимфа түйіндері және бүйрек үсті бездері арқылы сіңіріледі;
- ❑ Асқазан-ішек жолдарынан нашар сіңеді. Адамдарда торийдің тамақ пен сумен орташа тәуліктік мөлшері **3 мкг** құрайды;
- ❑ Торийдің уыттылығы төмен, бірақ табиғи радиоактивті элемент ретінде организмдердің сәулеленуінің табиғи фонына ықпал етеді.

Ы

- Торийдің жалпы қоры жер қыртысының уран қорынан 3-4 есе жоғары. Сондықтан, атом энергиясы жүздеген жылдар бойы адамзаттың энергия шығынын толығымен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.
- Табиғатта ТН-232 изотопы кең тараған. Торийдің сәулелену деңгейі өте төмен, оның қосылыстары денеге зиян келтірместен мұқият қолдану қажет. Торий оксиді (ТН₀₂) газдың жануын жеделдету үшін Еуропада және Америкада газ шамдарында кеңінен қолданылды..
- Торий электронды және электрлік салада;
- Катодтар мен қыздыру шамдарын өндіруде;
- Органикалық синтезде катализатор ретінде;
- Ракета мен аэроғарыштық техникада;
- Магний қорытпаларын құю үшін қолданылады.

Қызықты фактілер

Дэвид Хан оқиғасы(1976-2016)

17 жасар Дэвид Хан өз үйінің жанындағы сарайда жеке *ядролық реактор* құруға тырысқан жігіт ретінде танымал болды.

Металлотермия әдісін қолдана отырып, туристік шамдардың жарқыраған торларының күліндегі диоксид түрінде болатын торийді қалпына келтіру үшін сілтілік металдарды қолданды.

Оның әкесі ұлының өлімі жайлы:”Ол химиялық заттармен тәжірибе жасағандығынан емес,алкогольмен уланғандығынан қайтыс болды”.Медициналық тексеруде радиацияның денесіне зиянды әсері болмағандығы жайлы айтылады...

Пайдаланылған әдебиеттер:

- <https://kk.m.wikipedia.org>
- www.chem.msu.su
- Megabook.ru
- <https://dic.academic.ru>