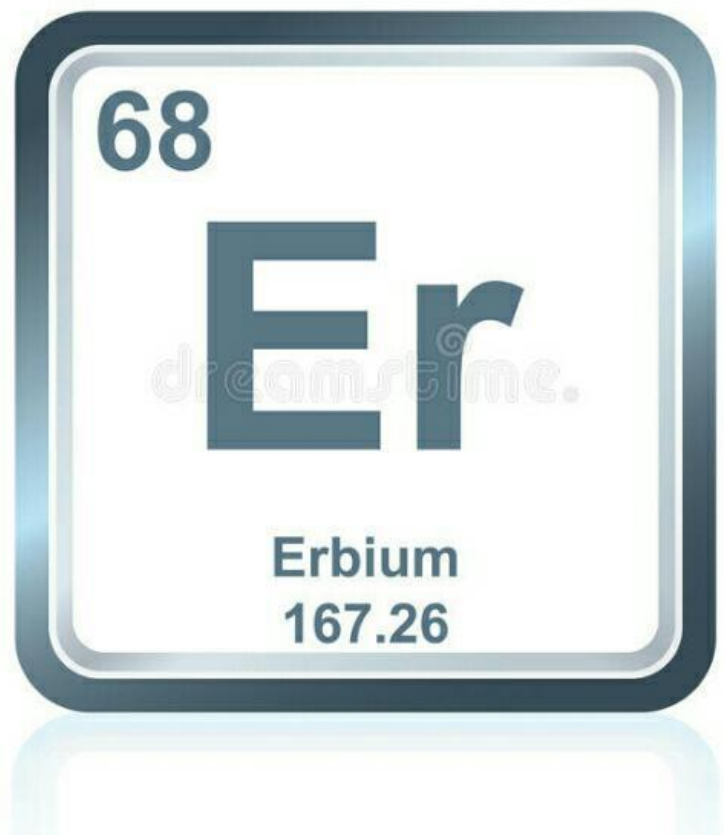




Эрбий

Орындаған: Әбділда Назерке

БЗХТ 402

Жоспары

1. Эрбийдің ашылу, жалпы сипаттамасы, минералдары
2. Эрбийдің физика-химиялық қасиеттері
3. Эрбийді бөлу әдістері
4. Экстаркциясы
5. Эрбийді спектроскопиялық анықтау әдістері
6. Эрбийді экстракциялық анықтау әдістері
7. Эрбийдің технологиялық алыну сызба-нұсқасы

Жалпы сипаттамасы

Химиялық таңбасы	Er
Атомдық номері	68
Латынша атауы	Erbium
Ашылған жылы	1843 ж.
Салыстырмалы атомдық массасы	167,26г/моль
Тығыздығы	9,05г/см3
Период	6
Блок	f-элементі
Электрондық конфигурациясы	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶ 6s ² 4f ¹²
Тотығу дәрежесі	+2,+3



Алғаш рет 1843 жылы швед химигі К.Г.Масандер иттербийдан екі металл оксидін алған. Оның бірі қызғылт түсті эрбий оксиді, екіншісі сары түсті тербий оксиді. Эрбийді металл күйінде тек 1934 ж. Вильгельм Клем және Генрих Боммер калий қатысында эрбий хлоридін қыздырып алған.

Изотоптары	Атомдық массасы	Табиғаттығы мөлшері
^{162}Er	161.929	0.139
^{164}Er	163.929	1.601
^{166}Er	165.930	33.503
^{167}Er	166.932	22.869
^{168}Er	167.932	26.978
^{170}Er	169.935	14.91

Жер қыртысындағы мөлш.- $3,3 \times 10^{-4}$ мас.%



Теңіз суларында- 6×10^{-7} мг/л



Метеориттерде- $1,8 \times 10^{-5}$ %



Мына минералдардың құрамында кездеседі:

- ▶ КСЕНОТИМ,
- ▶ БАСТНЕЗИТ,
- ▶ МОНАЦИТ,
- ▶ ЭВКСЕНИТ,
- ▶ ЛОПАРИТ.



Итрийдің минералы, сондай-ақ құрамында ауыр лантаноидтар, аз мөлшерде уран бар. Бразилия, Норвегия, Шведция, Малазия елдерінде кездеседі.



Бастнезит- фторкарбонат
класының және церий тұзының
минералы $(\text{Ce,La,Y})\text{CO}_3\text{F}$. Ең
көп кездесетін жері – АҚШ.



Монацит- лантаноид фосфаттарының минералы. Индия, Бразилия, США, Австралия, Индонезия, Мадагаскар, Египет елдерінде жиі кездеседі.



Ауыр лантаноидтар
оксидтерінің
радиоактивті
метамикалы
рентгендік аморфты
минералдары. Ресей,
Норвегия, АҚШ,
Бразилиа, Мадагаскар
елдерінде кездеседі.

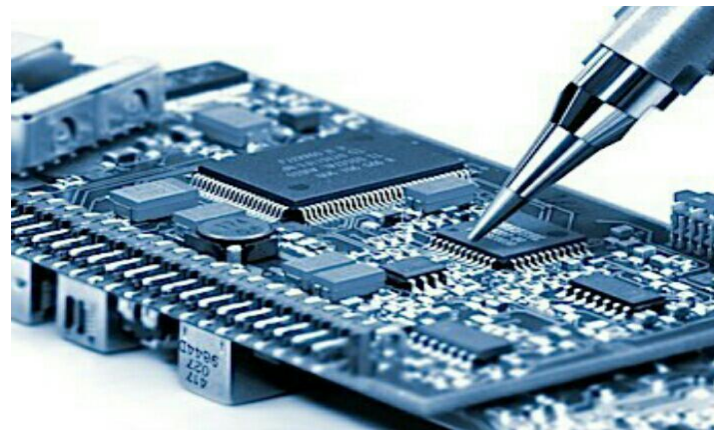


Күрделі оксидтер тобының
минералы. Оның хим.ф.
 $(\text{Na,Ce,Ca,Sr,Th})(\text{Ti,Nb,Fe})\text{O}_3$.

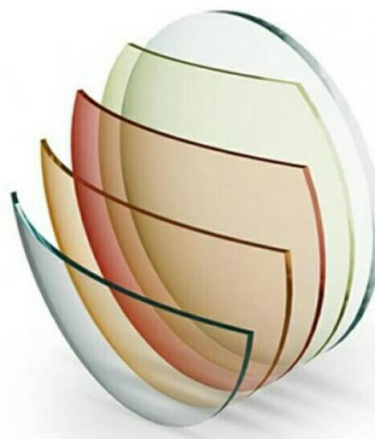
Ядролы
энергетика



Электрондық
элементтер
жасауда

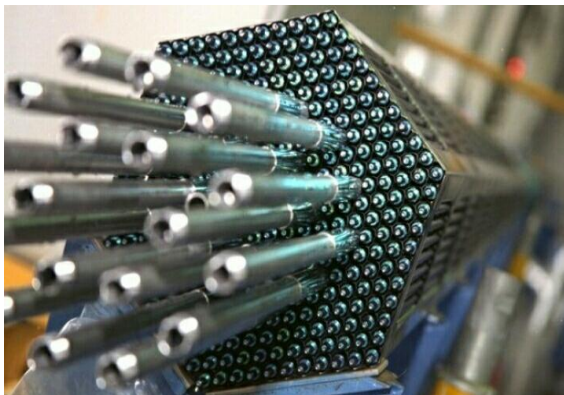


Әйнек
жасауда



Қолданылу
аясы

Реактор
стержндері



Физикалық қасиеті

Ақ-күміс түсті Me . Балқу темп.- 1522°C , қайнау темп.- 2530°C , тығыздығы-
 9г/см^3 , гексагональді тор
параметрлері $a=0,35588\text{нм}$,
 $c=0,55874\text{нм}$.

Химиялық қасиеті

Ауада тұрақты, қыздырғанда
оттегімен, галогендермен, азотпен,
сумен, сутекпен әрекеттеседі.

Қышқылдармен әрекеттесіп әрбий
(III) тұздарын түзеді. Фосфор қыш.
мен, NaOH ер.мен аз әсерлеседі.

Эрбийдің химиялық қасиеті

- ▶ $2\text{Er} + 6\text{H}_2\text{O} (\text{ыстық}) = 2\text{Er}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2$
- ▶ $2\text{Er} + 6\text{HCl} (\text{сұйл.}) = 2\text{ErCl}_3 + 3\text{H}_2$
- ▶ $\text{Er} + 6\text{HNO}_3 (\text{конц.}) = \text{Er}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ $4\text{Er} + 3\text{O}_2 = 2\text{Er}_2\text{O}_3. \quad (300^\circ\text{C})$
- ▶ $4\text{Er} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Er}(\text{OH})_3$
- ▶ $2\text{Er} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{ErCl}_3. \quad (300^\circ\text{C})$
- ▶ $2\text{Er} + 3\text{S} = \text{Er}_2\text{S}_3 (\text{сары-қоңыр}) \quad (500-800^\circ\text{C})$
- ▶ $\text{Er} + 6\text{NO}_2 = 3\text{NO} + \text{Er}(\text{NO}_3)_3. \quad (200^\circ\text{C})$

Эрбийдің қосылыстары	Химиялық формуласы	Алынуы	Қосымша (қасиеттері, қолданылуы)
Оксиді	Er_2O_3	$\text{Er}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Er}_2(\text{CrO}_4)_3$ $\text{Er}_2(\text{SO}_4)_3$ тұзары ауада 800-1000 С темп. да -> $2\text{Er}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Er}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3$	Арнайы керамика, лазерлі шыны дайындауда электроникада, ядролы энергетикада қолд.
Гидроксиді	$\text{Er}(\text{OH})_3$	Эрбий тұздарынан алады	Суда ерімейді, қызғылт түсті
Трихлориді	ErCl_3		Гигроскопты, металл Er алуда қолд.
Трифториді	ErF_3	$\text{Er}_2\text{O}_3 + \text{HF} \rightarrow 500 \text{ C.}$ та н/се $(\text{NH}_4)_3\text{ErF}_6 \rightarrow$	
Трибромиді, трийодиді	ErBr_3 , ErI_3	Оксидіне бром, йод қосып алуға болады	Күлгін түсті, гигроскопты, суда жаксы ериді

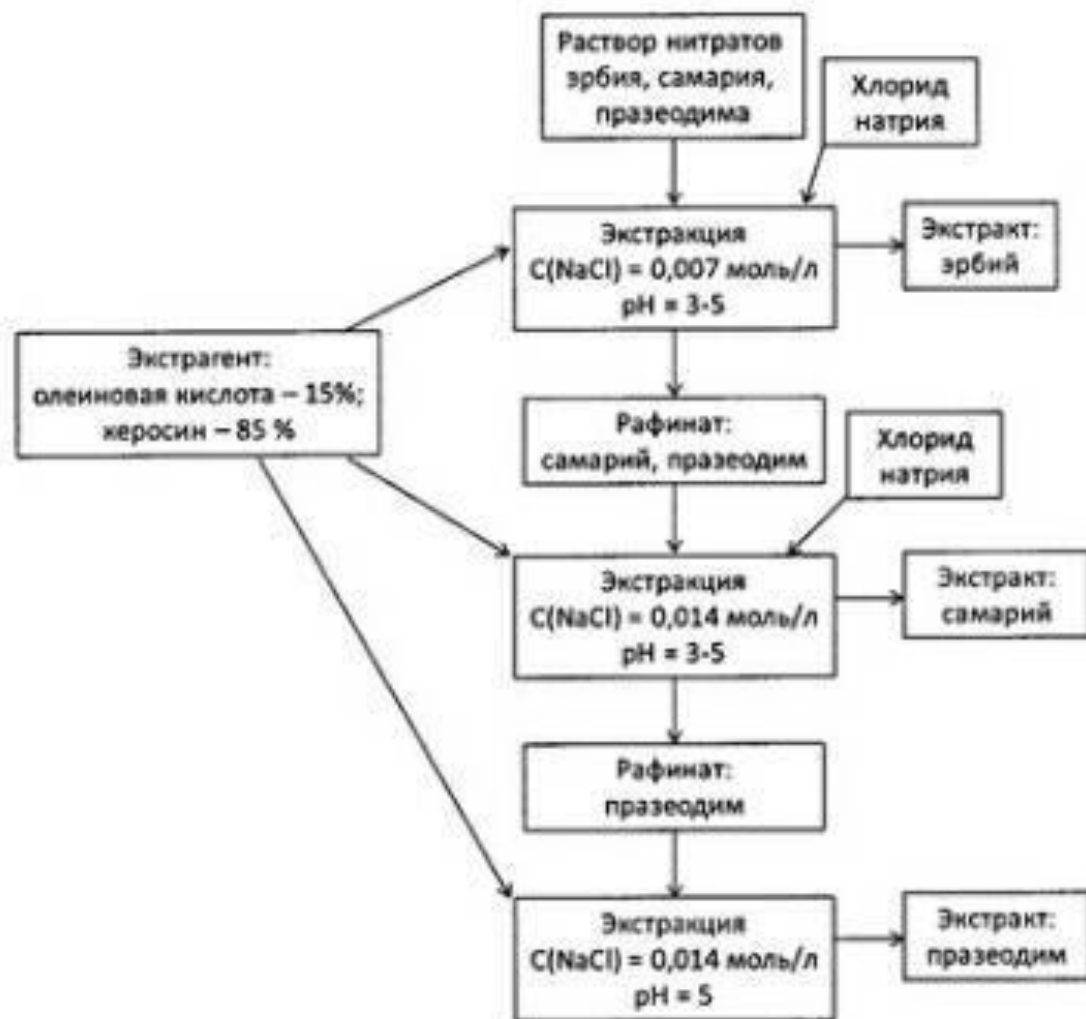
Эрбийді бөліп алу әдістері

- ▶ Хроматографиялық
- ▶ Экстракциялық

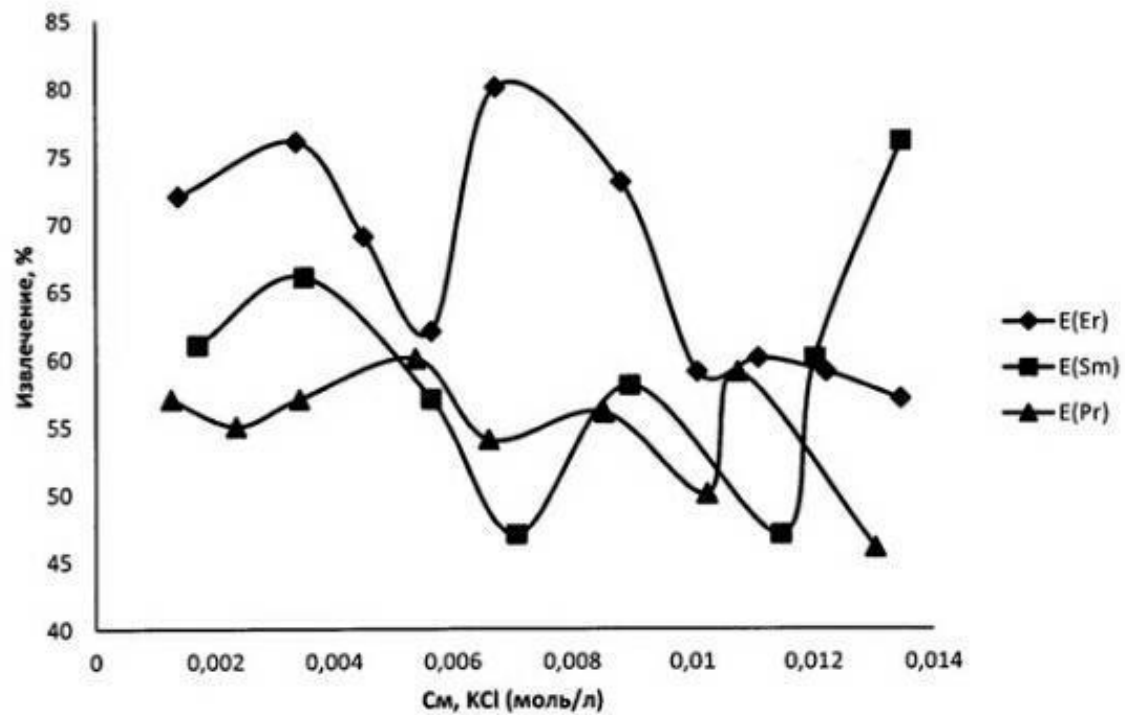
Нитрат-хлорлы ері.ден Er,Sm,Pr экстракция арқылы бөліп алу

Экстрагент	Олеин қыш.(көлемдік сөлшері 13-15%)
Инертті еріткіш	Керосин
pH	3-5
NaCl/KCl мөлшері	0,001-0,014моль/л
O:C	1:9

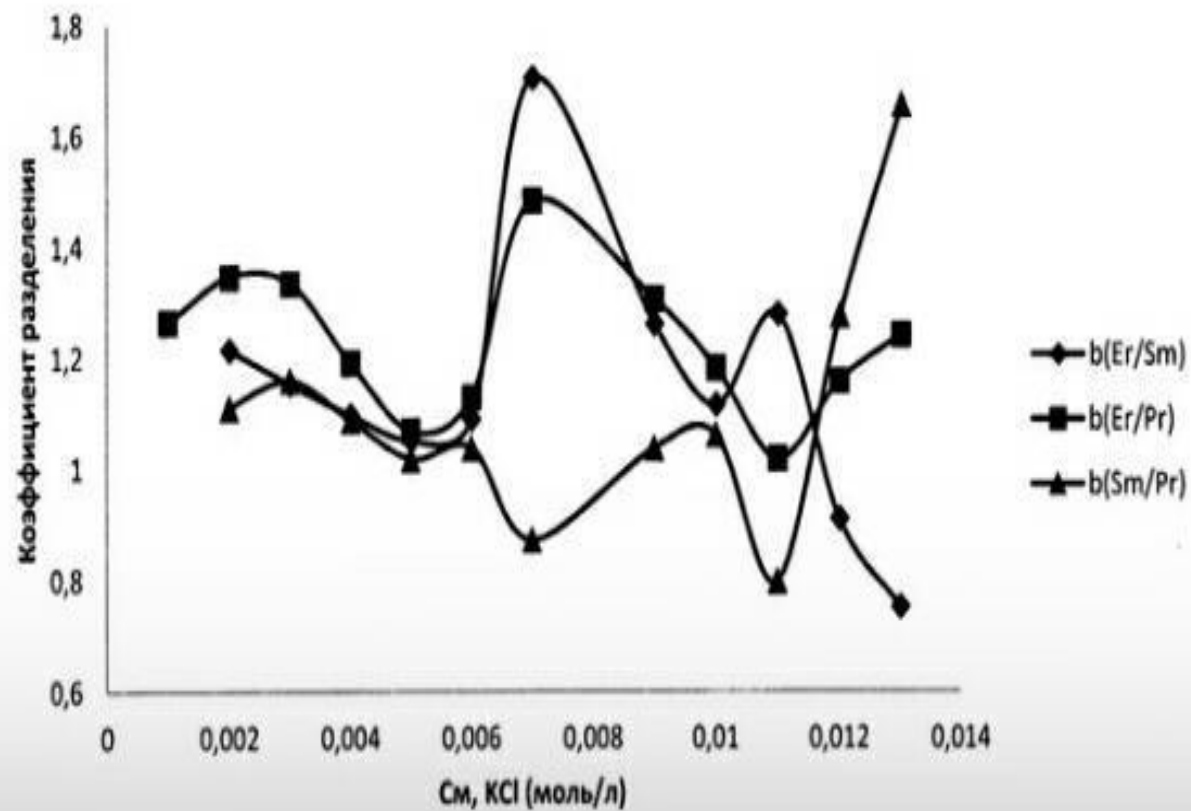
Способ разделения эрбия, самария и празеодима олеиновой кислотой из нитратно-хлоридных сред



Способ разделения эрбия, самария и празеодима оленновой кислотой из нитратно-хлоридных сред

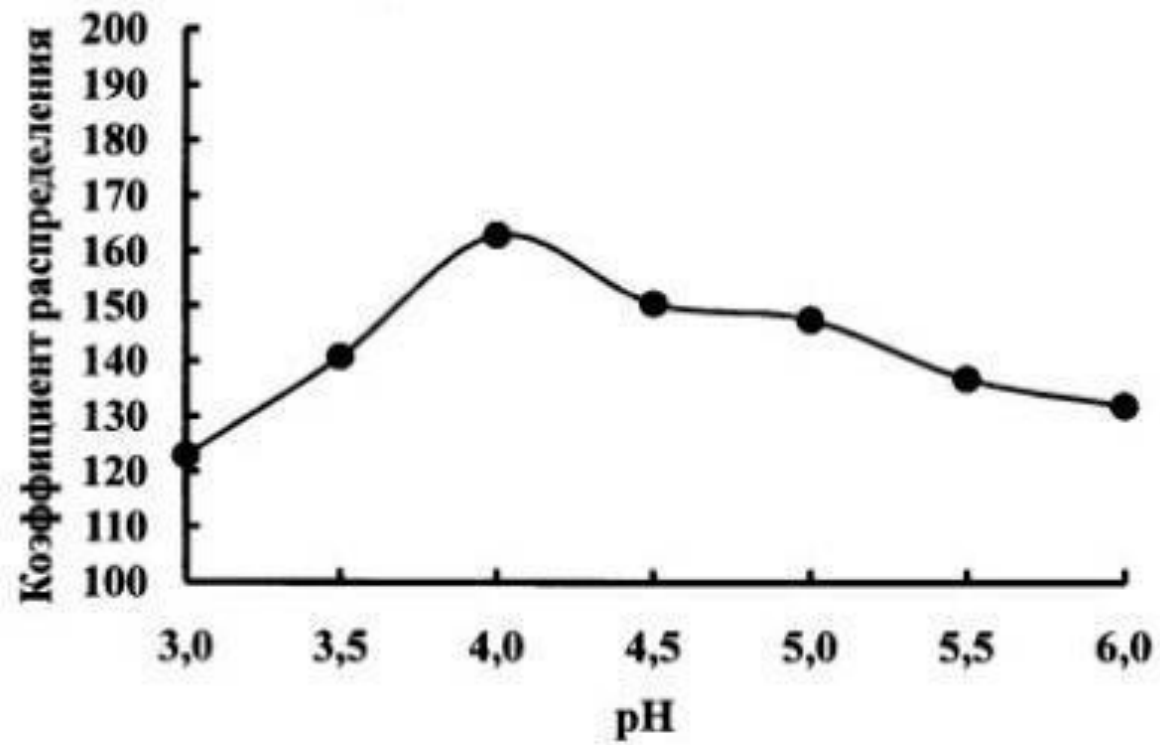


Фиг. 1



Фиг. 2

СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЭРБИЯ (III) ЭКСТРАКЦИЕЙ



Фиг.1

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- ▶ Эрбий и его применение в современной технике (статья)

А. В. Васильева, А. А. Гетман, Военно-морской политехнический институт, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: a.a.getman@mail.ru

- ▶ Мегаэнциклопедия Кирилла и Медафодия «Эрбий»

- ▶ Физико-химические свойства редкоземельных элементов, используемых в активных компонентах волоконно-оптических систем передачи.(статья) Туляганов З. Я.

- ▶ Р.А.Лидин, В.А.Молочко, Л.Л.Андреева- «Неорганическая химия в реакциях (справочник)» Москва 2007г-157ст.