

Химические элементы 5-й группы

Подгруппа ванадия

Подгруппа ванадия — химические элементы 5-й группы периодической таблицы химических элементов (по устаревшей классификации — элементы побочной подгруппы V группы). В группу входят ванадий V, ниобий Nb и тантал Ta. На основании электронной конфигурации атома к этой же группе относится и элемент дубний Db, искусственно синтезированный в наукограде Дубне в 1970 г. группой Г. Н. Флёрова путём бомбардировки ядер ^{243}Am ионами $^{22}\text{Ne}[3]$ и независимо в Беркли (США) в реакции



Свойства

Как и в других группах, члены этого семейства элементов проявляют закономерности электронной конфигурации, особенно внешних оболочек, хотя, как ни странно, ниобий не следует этому тренду. Тем не менее, у элементов этой группы тоже проявляется сходство физических свойств и химического поведения:

История

Открытие элементов 5 группы связано со значительными противоречиями и трудностями для химиков. Проверка вновь открытых элементов была затруднительной из-за сходства ванадия и элемента 6 группы хрома, химического сходства ниобия и тантала и сложности установок, которые были необходимы для производства нескольких атомов дубния.

Элементы 5 группы похожи друг на друга не только по своим свойствам, но и «родственники» по названиям. Во-первых, наименования всех трёх относятся к области мифологии. Во-вторых, в названиях указана прямая родственная связь: в древнегреческой мифологии Ниобея является дочерью Тантала.

| Атомный номер | Химический элемент | Электронная оболочка | Атомный радиус, нм | ρ , г/см ³ | $t_{пл}$, °С | $t_{кип}$, °С | ЭО |
|---------------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|---------------|----------------|------|
| 23 | ванадий | 2, 8, 11, 2 | 0,134 | 6,11 | 1920 | 3400 | 1,63 |
| 41 | ниобий | 2, 8, 18, 12, 1 | 0,146 | 8,57 | 2500 | 4800 | 1,6 |
| 73 | тантал | 2, 8, 18, 32, 11, 2 | 0,149 | 16,654 | 3000 | 5300 | 1,5 |
| 105 | дубний | 2, 8, 18, 32, 32, 11, 2 | | | | | |

Ванадий

V

23

50.942



Vanadium

Ванадий

Вана́дий — элемент побочной подгруппы пятой группы, четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 23. Обозначается символом V

История

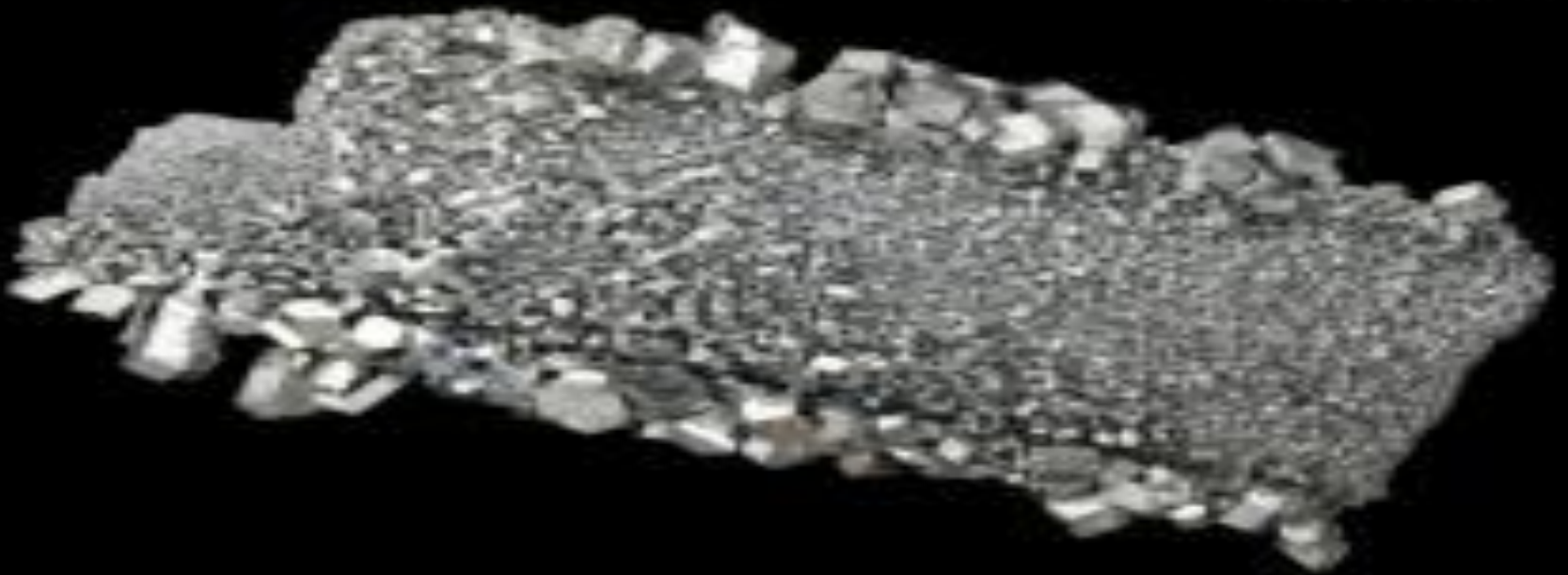
Ванадий был открыт в 1801 г. профессором минералогии из Мехико Андресом Мануэлем Дель Рио в свинцовых рудах. Он обнаружил новый металл и предложил для него название «панхромий» из-за широкого диапазона цвета его соединений, сменив затем название на «эритроний». Дель Рио не имел авторитета в научном мире Европы, и европейские химики усомнились в его результатах. Затем и сам Дель Рио потерял уверенность в своём открытии и заявил, что открыл всего лишь хромат свинца.

Ниобий

Nb

41

92.906



Niobium

Ниобий

Нио́бий — элемент побочной подгруппы пятой группы пятого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, атомный номер — 41. Обозначается символом Nb

История

Ниобий был открыт в 1801 г. английским учёным Чарльзом Хэтчетом в минерале, присланном ещё в 1734 году в Британский музей из штата Массачусетс Джоном Уинтропом (внуком Джона Уинтропа младшего). Минерал был назван колумбитом, а химический элемент получил название «колумбий» (Сb) в честь страны, откуда был получен образец — Колумбии (в то время синоним США).

Тантал

Ta

73

180.95



Tantalum

Тантал

Тантал — химический элемент с атомным номером 73 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, обозначается символом Ta

История

- Тантал открыт в 1802 году шведским химиком А. Г. Экебергом[en] в двух минералах, найденных в Финляндии и Швеции. Однако в чистом виде выделить его не удалось. Из-за трудностей получения этот элемент был назван по имени героя древнегреческой мифологии Тантала.

Дубний

105

Dю

Dubnium

[268]

Дубний

- Дубний (Db) (до 1997 года в СССР и России известен как нильсборий (Ns)) — 105-й элемент таблицы Менделеева.

История

- Элемент 105 впервые получен на ускорителе в наукограде Дубне в 1970 году группой Г. Н. Флёрова путём бомбардировки ядер ^{243}Am ионами ^{22}Ne и независимо в Беркли (США) в реакции $^{249}\text{Cf} + ^{15}\text{N} \rightarrow ^{260}\text{Db} + 4\text{n}$. Рабочая группа ИЮПАК в 1993 году сделала вывод, что честь открытия элемента 105 должна быть разделена между группами из Дубны и Беркли.