

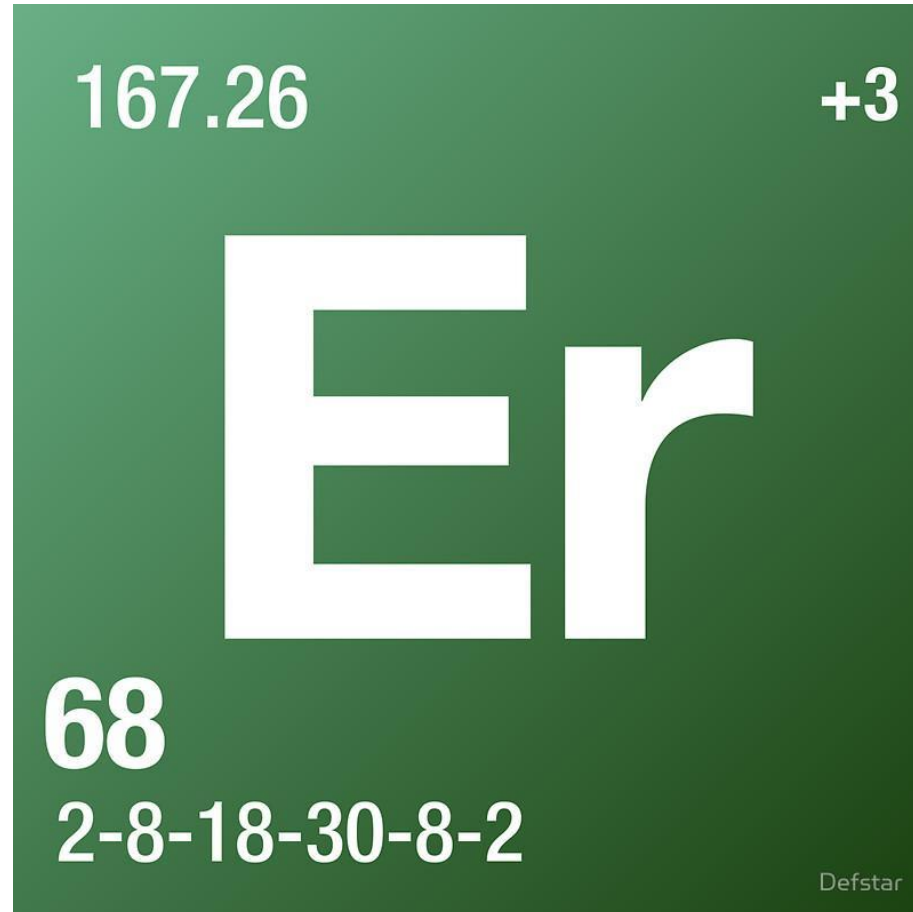
# Эрбий(Erbium)



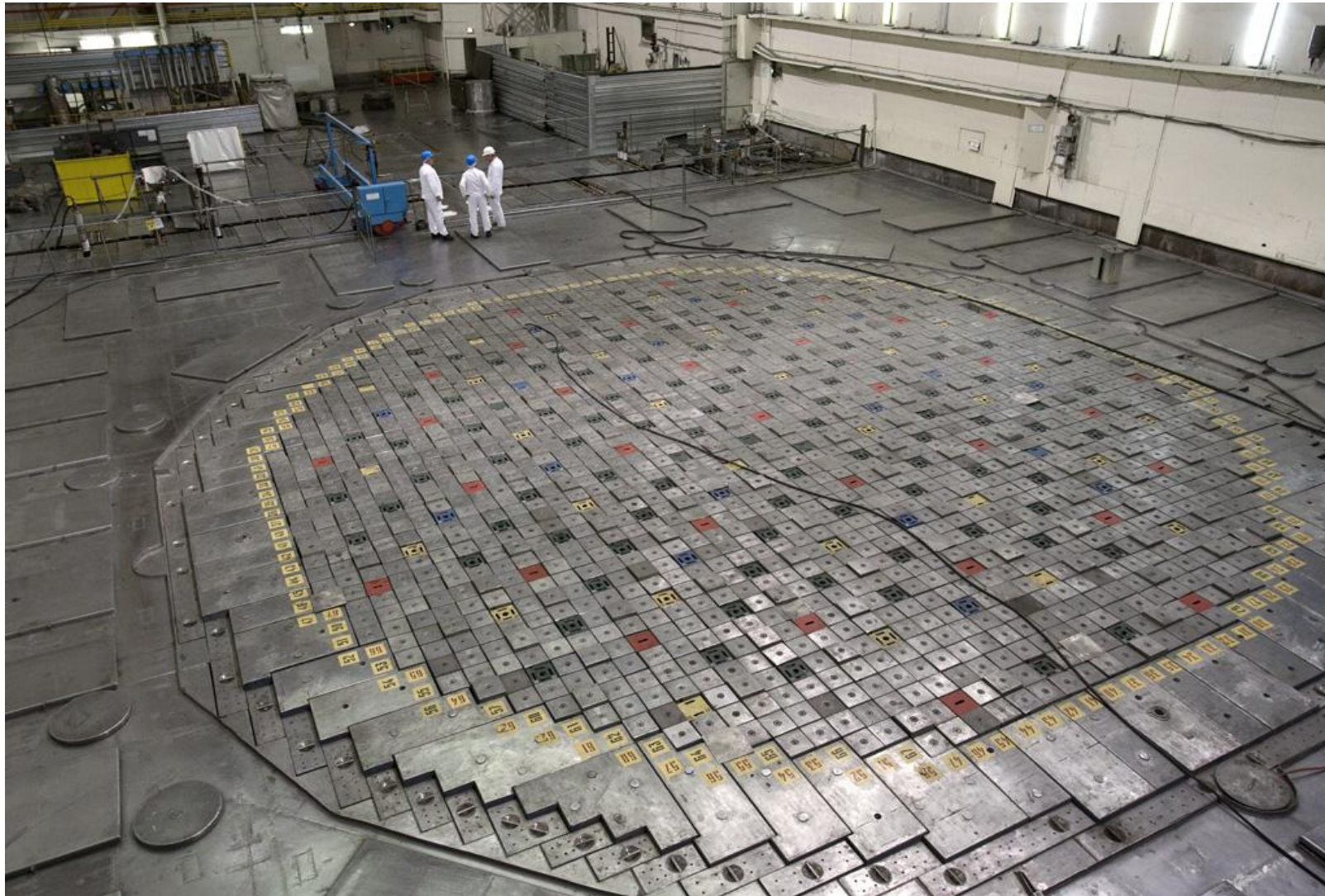
- **Эрбий** (лат. *Erbium*) — химический элемент с атомным номером 68, относится к лантаноидам.
- Мягкий ковкий серебристый металл
- Впервые эрбий был выделен в 1843 году шведским химиком Карлом Густавом Мосандером, из минерала, найденного около селения Иттербю.
- Наряду ещё с тремя химическими элементами (тербий, иттербий, иттрий) получил название в честь села Иттербю, находящегося на острове Ресарё, входящем в Стокгольмский архипелаг.

- Кларк эрбия в земной коре (по Тэйлору) — 3,3 г/т, содержание в воде океанов —  $2,4 \cdot 10^{-6}$ <sup>[3]</sup>.
- Эрбий входит в состав лантаноидов, которые встречаются очень редко. Лантаноиды встречаются в США, Казахстане, России, Украине, Австралии, Бразилии, Индии, Скандинавии

металлический эрбий получают  
электролизом расплава хлорида (фторида)  
эрбия  $\text{ErCl}_3$  ( $\text{ErF}_3$ ), а также  
кальцийтермическим восстановлением этих  
солей.



Одним из важнейших направлений использования эрбия является его применение в виде оксида (иногда бората) в атомной технике. Так, например, смесь оксида эрбия и оксида урана позволяет резко улучшить работу реакторов. В реакторах большой мощности канальных, улучшив в них энергораспределение, технико-экономические параметры, и что особенно актуально — безопасность работы реакторов.



- Монокристаллы оксида эрбия используются в качестве высокоэффективных лазерных материалов.
- Оксид эрбия добавляют в кварцевый расплав при производстве оптических волокон, работающих на сверхдальних расстояниях (ВЛЭ — волокно, легированное эрбием). При построении сверхдлинных оптических трасс встает проблема промежуточной регенерации сигнала из-за его естественного затухания при распространении в кварцевой нити. В случае, если трасса проходит по «сложным» участкам (например, под водой), размещение «преобразующих» станций регенерации (т.е. таких, которые преобразуют слабый оптический сигнал в электрический, усиливают его и вновь преобразовывают в излучение лазера) становится технически очень сложной задачей ввиду необходимости обеспечения таких станций электропитанием. Оптическое волокно, легированное редкоземельным элементом эрбием, обладает способностью поглощать свет одной длины волны и испускать его на другой длине волны. Внешний полупроводниковый лазер посылает в волокно инфракрасный свет с длиной волны 980 или 1480 нм, возбуждая атомы эрбия. Когда в волокно поступает оптический сигнал с длиной волны от 1530 до 1620 нм, возбужденные атомы эрбия излучают свет с той же длиной волны, что и входной сигнал. EDFA — erbium-doped fiber amplifier — усилитель, работающий по этому принципу.

- Добавка эрбия применяется как активатор фосфоров, в производстве ферритов и магнитных сплавов с железом, кобальтом и никелем, материалов лазерной техники, а также для изготовления регулирующих стержней в атомной энергетике. Соединения эрбия используют для получения высокоскоростного окрашенного стекла, а также специальных стёкол с высоким коэффициентом поглощения инфракрасного излучения.

Оксид эрбия - компонент специальных керамик, люминофоров, лазерных стекол; временно допустимая концентрация в воздухе  $4 \text{ мг/м}^3$



Температура плавления

1 802 Кельвин - 1528 Цельсия

Температура кипения

3 136 Кельвин - 2862 Цельсия