

# ЛИТИЙ

Самый легкий металл в мире !

# Физические Свойства Лития #1

- Литий — серебристо-белый металл, мягкий и пластичный, твёрже натрия, но мягче свинца. Его можно обрабатывать прессованием и прокаткой.
- При комнатной температуре металлический литий имеет кубическую объёмноцентрированную решётку (координационное число 8), пространственная группа /  $m\bar{3}m$ , параметры ячейки  $a = 0,35021$  нм,  $Z = 2$ . Ниже 78 К устойчивой кристаллической формой является гексагональная плотноупакованная структура, в которой каждый атом лития имеет 12 ближайших соседей, расположенных в вершинах кубооктаэдра. Кристаллическая решетка относится к пространственной группе  $P 6_3/mmc$ , параметры  $a = 0,3111$  нм,  $c = 0,5093$  нм,  $Z = 2$ .

## Физические Свойства Лития

Из всех щелочных металлов литий характеризуется самыми высокими температурами плавления и кипения (180,54 и 1340 °C, соответственно), у него самая низкая плотность при комнатной температуре среди всех металлов (0,533 г/см<sup>3</sup>, почти в два раза меньше плотности воды). Вследствие своей низкой плотности литий всплывает не только в воде, но и, например, в керосине<sup>[5]</sup>.

Маленькие размеры атома лития приводят к появлению особых свойств металла. Например, он смешивается с натрием только при температуре ниже 380 °C и не смешивается с расплавленными калием, рубидием и цезием, в то время как другие пары щелочных металлов смешиваются друг с другом в любых соотношениях.



# Химические Свойства Лития

- Литий является щелочным металлом, однако относительно устойчив на воздухе. Литий является наименее активным щелочным металлом, с сухим воздухом (и даже с сухим кислородом) при комнатной температуре практически не реагирует. По этой причине литий является единственным щелочным металлом, который не хранят в керосине (к тому же плотность лития столь мала, что он будет в нём плавать); он может непродолжительное время храниться на воздухе.
- Во влажном воздухе медленно реагирует с азотом и другими газами, находящимися в воздухе, превращаясь в нитрид  $\text{Li}_3\text{N}$ , гидроксид  $\text{LiOH}$  и карбонат  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ . В кислороде при нагревании горит, превращаясь в оксид  $\text{Li}_2\text{O}$ . Интересная особенность лития в том, что в интервале температур от  $100\text{ }^\circ\text{C}$  до  $300\text{ }^\circ\text{C}$  он покрывается плотной оксидной плёнкой и в дальнейшем не окисляется. В отличие от остальных щелочных металлов, дающих стабильные надпероксиды и озониды; надпероксид и озонид лития — нестабильные соединения <sup>[6]</sup>.

## Химические Свойства Лития #2

В 1818 немецкий химик Леопольд Гмелин установил, что литий и его соли окрашивают пламя в карминово-красный цвет, это является качественным признаком для определения лития. Температура самовоспламенения находится в районе 300 °С. Продукты горения раздражают слизистую оболочку носоглотки.

Спокойно, без взрыва и возгорания, реагирует с водой, образуя LiOH и  $H_2$ . Реагирует также с этиловым спиртом (с образованием алкоголята), с водородом (при 500—700 °С) с образованием гидрида лития, с аммиаком и с галогенами (с йодом — только при нагревании). При 130 °С реагирует с серой с образованием сульфида. В вакууме при температуре выше 200 °С реагирует с углеродом (образуется ацетиленид). При 600—700 °С литий реагирует с кремнием с образованием силицида. Химически растворим в жидком аммиаке (−40 °С), образуется синий раствор.

В водном растворе литий имеет самый низкий стандартный электродный потенциал (−3,045 В) из-за малого размера и высокой степени гидратации иона лития.

Длительно литий хранят в петролейном эфире, парафине, газолине и/или минеральном масле в герметически закрытых жестяных коробках. Металлический литий вызывает ожоги при попадании на влажную кожу, слизистые оболочки и в глаза.

