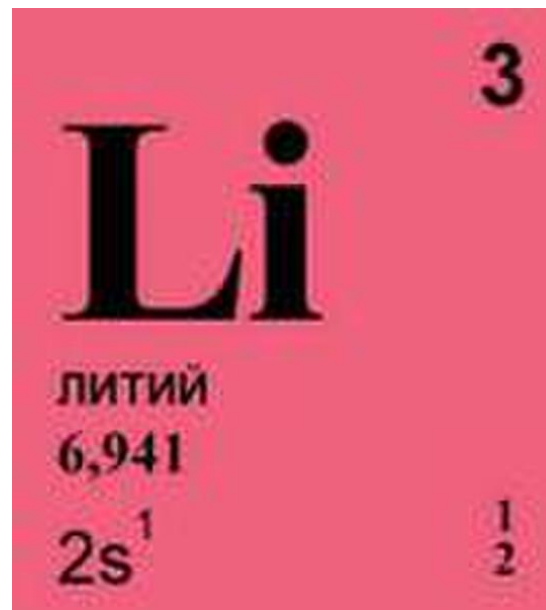


Літій

Літій (латів. Lithium), Li, хімічний елемент з атомним номером 3, атомна маса 6,941. Хімічний символ Li читається як і, як і назву самого елемента. Протонне число – 3. У періодичній системі Д. І. Менделєєва літій розташоване у другому періоді, групі ІА і належить до числа лужних металів. У з'єднаннях літій завжди виявляє ступінь окислення +1.

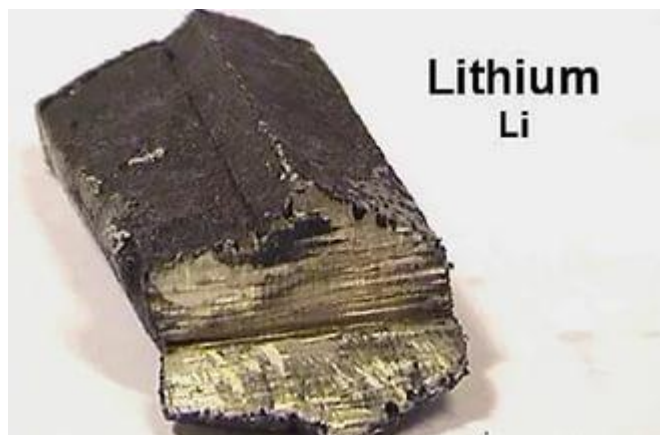


Історія

Відкриття

1817 р шведський хімік і мінералог серпня Арфведсон, аналізуючи природний мінерал петаліт, встановив, що в ньому міститься "огнепостоянная луг досі невідомої природи". Пізніше він знайшов аналогічні сполуки у складі інших мінералів. Арфведсон припустив, що це з'єднання нового елемента і дав йому назву літій (від грецького λίθος – камінь).

Металевий літій був виділений в 1818 році англійський хіміком Гемфрі Деві електролізом розплаву гідроксиду літію.



ЗНАХОДЖЕННЯ В

ПРИРОДІ

Літій досить широко розповсюджений в земній корі, його вміст у ній становить $6,5 \cdot 10^{-3}\%$ за масою. Як вже згадувалося, основні мінерали, що містять літій, - це петаліт (містить 3,5-4,9% Li_2O), сподумен (6-7% Li_2O), лепідоліт (4-6% Li_2O) і Амблігоніт $\text{LiAl}[\text{PO}_4] - 8-10\%$ Li_2O . У вигляді домішки літій міститься у ряді породоутворюючих мінералів, а також присутня в ропі деяких озер і у мінералізованих водах. У морській воді міститься близьк



Фізичні властивості

Проста речовина літій – м'який лужний метал сріблясто-білого кольору. З усіх лужних металів він самий твердий, високоплавкі ($T_{\text{кип}} = 180,5$ і $T_{\text{пл}} = 1340$ ° C). Це найлегший метал (щільність $0,533$ г / см³), він плаває не тільки у воді, але і в гасі. Літій та його солі забарвлюють полум'я в кармін-червоний колір.



Хімічні

властивості

Літій проявляє типові властивості лужних металів, ізє подіючи з водою, киснем, іншими неметалами. Зберігати його доводиться під шаром під шаром мінерального масла, придавлюючи зверху, щоб не спливав.

Відповідно до положення в ПСХЕ, літій найменш активний лужний метал. Так в реакції з киснем він утворює в основному оксид літію, а не пероксиди як інші метали. Подібно натрію літій розчиняється в рідкому аміаку, утворюючи синій розчин з металевою провідністю. Розчинений літій поступово реагує з аміаком: $2\text{Li} + 2\text{NH}_3 = 2\text{LiNH}_2 + \text{H}_2$.

Літій відрізняється підвищеною активністю при взаємодії з азотом, утворюючи з ним вже при звичайній температурі нітрид Li_3N .

За деякими властивостями літій і його сполуки нагадують сполуки магнію (діагональне схожість в таблиці Менделєєва).

Добування

Мінерали літію, в залежності від складу розкладають H_2SO_4 (Кислотний спосіб), або спікають з CaO та CaCO_3 (лужний спосіб), K_2SO_4 (сольовий спосіб), CaCO_3 і CaCl_2 (лужно-сольовий спосіб). За першим способом отримують розчин Li_2SO_4 , який очищають Ca(OH)_2 та Na_2CO_3 . При вилужуванні спеку при лужному методі в розчин переходить LiOH , а при сольовому - LiCl . Всі ці методи, крім лужного, передбачають отримання готового продукту у вигляді Li_2CO_3 , що використовується або слугує джерелом синтезу інших сполук. Металічний літій отримують електролізом LiCl та KCl (або BaCl_2). Його також добувають вакуумно-термічним відновленням LiAlO_2 алюмінієм при 13 - 66 Па та 1150 - 1200°C.

Застосування

З літію виготовляють аноди хімічних джерел струму, що працюють на основі неводних твердих електролітів. Рідкий літій може служити теплоносієм в ядерних реакторах. З використанням нукліда ${}^6\text{Li}$ отримують радіоактивний тритій

Літій і його сполуки широко застосовують в силікатній промисловості для виготовлення спеціальних сортів скла і покриття порцелянових виробів, у чорній і кольоровій металургії (для розкислення, підвищення пластичності і міцності сплавів), для отримання пластичних мастил. Сполуки літію використовуються в текстильній промисловості (вибілювання тканин), харчовій (консервація) і фармацевтичній (виготовлення косметики).



Найбільш поширені

Солі — як правило, безбарвні кристалічні речовини. За хімічним поведінки солі літію дещо нагадують аналогічні сполуки магнію (Mg) або кальцію (Ca). Погано розчинні у воді фторид LiF , карбонат Li_2CO_3 , фосфат Li_2PO_4 , добре розчинний хлорид літію LiCl — це, мабуть, одне з найбільш добре розчинні сполуки неорганічної хімії (при 18°C у 100 г води розчиняється 313,5 г LiClO_3). Оксид літію Li_2O — біла тверда речовина являє собою типовий лужний оксид. Li_2O активно реагує з водою з утворенням гідроксиду літію LiOH . Цей гідроксид отримують електролізом водних розчинів LiCl : $2\text{LiCl} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$ — сильне підставу, але воно відрізняється за властивостями від гідроксидів інших лужних металів. Гідроксид літію поступається їм в розчинності. При прожарюванні гідроксид літію втрачає воду: $2\text{LiOH} = \text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ Велике значення в синтезі органічних і неорганічних сполук має гідрид літію LiH , який утворюється при взаємодії розплавленого літію з воднем (H): $2\text{Li} + \text{H}_2 = 2\text{LiH}$ — іонне з'єднання, будова кристалічної решітки якого схоже на будову кристалічної решітки хлориду натрію NaCl . Гідрид літію можна використовувати в якості джерела водню для наповнення аеростатів і рятувального спорядження (надувних човнів тощо), так як при його гідролізі утворюється велика кількість водню (1 кг LiH дає 2,8 м³ H_2): $\text{LiH} + \text{H}_2\text{O} = \text{LiOH} + \text{H}_2$ Він також знаходить застосування при синтезі різних гідридів, наприклад, борогідрида літію: $\text{BCl}_3 + 4\text{LiH} = \text{Li}[\text{BH}_4] + 3\text{LiCl}$. Літій утворює сполуки з частково ковалентним зв'язком $\text{Li}-\text{C}$, тобто литийорганіческие з'єднання. Наприклад, при реакції іодбензола $\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$ з літієм в органічних розчинниках протікає реакція: $\text{C}_6\text{H}_5\text{I} + 2\text{Li} = \text{C}_6\text{H}_5\text{Li} + \text{LiI}$. Литийорганіческие сполуки широко використовуються в органічному синтезі і в якості каталізаторів.

Підготував: учень 10-в класу
Абрамович Т.В.

