ТЕМА: Загальна характеристика металів.

Розміщення металічних елементів у періодичній системі. Вам уже відомо, що металічних елементів значно більше, ніж неметалічних. Вони починають кожний період (крім першого) періодичної системи, утворюють парні ряди великих періодів і головні підгрупи I—III груп. Продемонструємо їхнє розміщення на моделі періодичної системи хімічних елементів (табл. 16).

Таблиця 16

Розміщення металічних елементів у періодичній системі

Період	Ряд	Група									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	1										
2	2	Li	Be								
3	3	Na	Mg	Al							
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
	5	Cu	Zn	Ga	Ge						
5	6	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
	7	Ag	Cd	In	Sn	Sb					
6	8	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
	9	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po				
7	10	Fr	Ra	Ac**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds
	11	Rg	Cn								

s-елементи. Заповнюється електронами *s*-підрівень зовнішнього енергетичного рівня.
p-елементи. Поступово заповнюється електронами *p*-підрівень.

До металічних елементів належать усі d- та f-елементи.

Особливості будови атомів металічних елементів. Порівнюючи будову зовнішнього енергетичного рівня атомів металічних і неметалічних елементів, неважко зрозуміти, що атоми металічних елементів на зовнішньому енергетичному рівні мають невелику кількість електронів (1-3), крім Стануму, Плюмбуму, Бісмуту й Полонію.

Зважаючи на це, атоми металічних елементів під час хімічних реакцій віддають електрони, перетворюючись на позитивно заряджені йони — катіони.

Наприклад, відобразимо будову атома Кальцію за допомогою електронної формули: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$. Як бачимо, атом Кальцію на зовнішньому (четвертому) енергетичному рівні має два s-електрони. Віддаючи їх, атом перетворюється на йон Кальцію. Цей процес можна записати так:

$$[1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2] - 2e \rightarrow [1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6]^{2+}, \text{ або } Ca^0 - 2e \rightarrow Ca^{2+}.$$

Металічні елементи, на противагу неметалічним, не утворюють летких сполук з Гідрогеном. Однак лужні й лужноземельні елементи мають здатність утворювати гідриди (кристалічні речовини складу NaH, CaH_2).

Прості речовини. Прості речовини металічних елементів називають металами. Їм властивий особливий вид хімічного зв'язку — металічний та металічні кристалічні ґратки (див. § 7).

Металічний зв'язок виникає під час взаємодії вільних електронів з позитивно зарядженими йонами металічних елементів, що розміщуються у вузлах кристалічних ґраток. Ці йони утворюються внаслідок втрати атомами електронів. Втрачені електрони вільно переміщуються в масі металічного тіла й належать не одному, а всім атомам. Їх називають електронним газом, або усуспільненими електронами. Електрони, наближаючись до йона, іноді до нього приєднуються, перетворюючись на атоми (рис. 42).

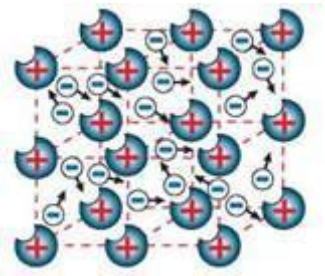


Рис. 42. Схема утворення металічного зв'язку

Метали утворюють металічні кристалічні ґратки. Розрізняють кубічні гранецентровані (рис. 43, а), об'ємноцентровані (рис. 43, б) і гексагональні (рис. 43, в) кристалічні ґратки металів. Кубічні гранецентровані кристалічні ґратки властиві залізу, натрію та іншим лужним металам, барію; кубічні об'ємноцентровані — міді, алюмінію, сріблу й золоту, а гексагональні — магнію, цинку, берилію та хрому.

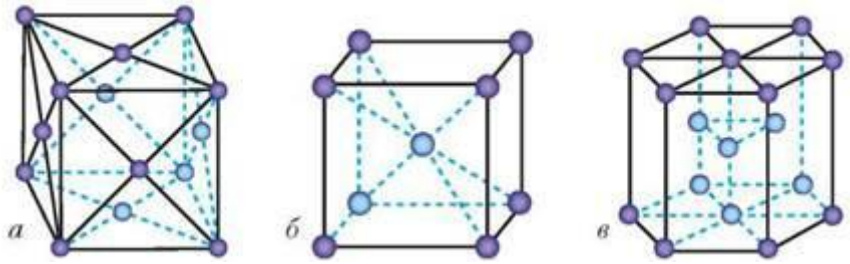


Рис. 43. Моделі кристалічних ґраток металів: а — кубічні гранецентровані; б — кубічні об'ємноцентровані; в — гексагональні