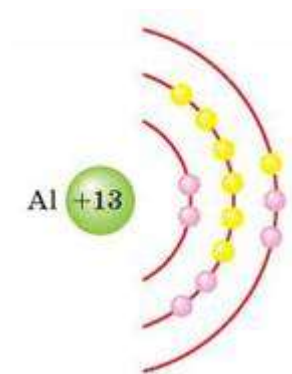


Тема уроку. АЛЮМІНІЙ: ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.

Опанувавши матеріал теми, ви зможете:

- характеризувати алюміній як просту речовину, його фізичні та хімічні властивості як представника металів;
- складати рівняння реакцій, що підтверджують відновні властивості алюмінію (реакції з неметалами, водою, кислотами й солями в розчинах);
- робити висновки про фізичні та хімічні властивості алюмінію; про значення алюмінію в житті людини.

Металічний елемент Алюміній розташований у головній підгрупі III групи (протонне число 13). Будову його атома відображає схема:



Поширеність у природі

Алюміній є найпоширенішим металічним елементом на Землі. Його вміст у земній корі становить 8 % (за масою) — це перше місце серед металічних елементів.



Мал. 50. Природні сполуки алюмінію: а — каолін; б — корунд; в — боксит

Фізичні властивості алюмінію

Як проста речовина, алюміній — метал сріблясто-білого кольору з характерним металічним блиском, електро- й теплопровідний, легкий (густина 2,7 г/см³). Це легкоплавкий метал з температурою плавлення 660 °С, тобто його можна розплавити в полум'ї пальника. Алюміній добре піддається механічній обробці — куванню, штампуванню, прокату. Завдяки цим властивостям метал набув широкого застосування.

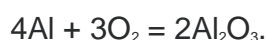


Рис. Алюмінієва фольга (1) та профіль (2)

Хімічні властивості алюмінію

Алюміній — хімічно активний метал, тому у вільному стані в природі не трапляється. У сполуках проявляє ступінь окиснення +3, оскільки на зовнішньому енергетичному рівні його атома містяться три електрони,

Взаємодія з неметалами. Як усі активні метали, алюміній вступає в хімічну взаємодію з киснем, сіркою, галогенами й вуглецем. Взаємодія з киснем відбувається за звичайних умов на повітрі. Тому всі алюмінієві вироби вкриті оксидною плівкою. Рівняння реакції:



Подрібнений до порошкоподібного стану, алюміній швидко згоряє з виділенням великої кількості тепла.

За нагрівання алюміній реагує з вуглецем, утворюючи алюміній карбід:



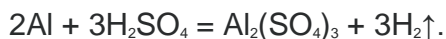
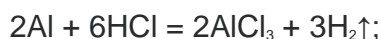
Взаємодія з водою. Взаємодія алюмінію з водою відбувається так само, як у всіх хімічно активних металах. Щоб реакція відбулася, потрібно з його поверхні зняти оксидну плівку. Це можна зробити, наприклад, за допомогою наждачного паперу.

Алюміній витісняє водень з води, й утворюється алюміній гідроксид (рис. 46), що відображає рівняння реакції:

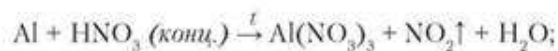


Взаємодія з кислотами. Алюміній реагує з хлоридною та розведеною сульфатною кислотами з утворенням відповідних солей та виділенням водню.

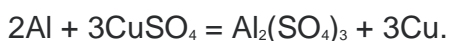
Рівняння реакцій відповідно:



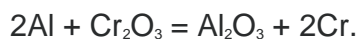
З концентрованими нітратною та сульфатною кислотами на холоді алюміній не реагує. Однак за нагрівання реакції відбуваються за схемами:



Взаємодія із солями в розчині. Алюміній реагує з розчинами солей, коли металічний елемент, що входить до складу солі, є менш активним порівняно з ним. Наприклад:



Взаємодія з оксидами металічних елементів. Алюміній реагує з оксидами металічних елементів тільки за високих температур у діапазоні 1200-3000 °С. З алюмінієм реагують оксиди Феруму, Хрому, Мангану, Вольфраму та Кальцію. У цих реакціях алюміній проявляє відновні властивості:



Цю властивість алюмінію взято за основу промислового відновлення металів. Метод відновлення металів з їхніх оксидів з використанням алюмінію називають **алюмотермією**.

Застосування алюмінію

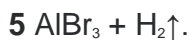
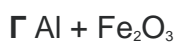
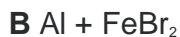
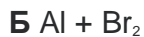
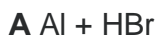


Перегляньте відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=X2axfsfoBJc>

Завдання:

1. Опрацюйте § 35.
2. Установіть відповідність між частинами рівнянь реакцій, поданих схемами.



3. Алюміній масою 5,4 г повністю прореагував з хлоридною кислотою. Обчисліть масу алюміній хлориду й об'єм водню (н. у.), що утворилися внаслідок реакції.