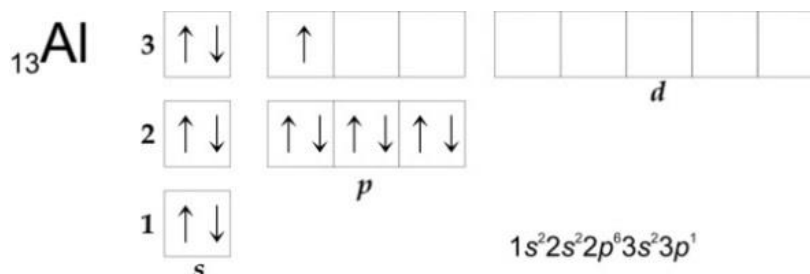


## § 71. Алюміній

### Загальна характеристика хімічного елемента

На зовнішньому енергетичному рівні атом Алюмінію містить три електрони:



### Фізичні властивості алюмінію



#### Демонстраційний дослід

##### Механічна міцність оксидної плівки алюмінію

Закріплюємо алюмінієвий дріт у штативі та нагріваємо в полум'ї пальника лише кінчик дроту. Алюміній на кінчику починає плавитися, але рідкий метал не крапає, він перебуває в мішечку з набагато більш тугоплавкого алюміній оксиду.



#### Додаткові завдання до параграфа

##### Завдання для засвоєння матеріалу

71.1. За температури  $1200\text{ }^\circ\text{C}$  кальцій оксид реагує з алюмінієм, утворюючи кальцій і кальцій метаалюмінат. Складіть рівняння цієї реакції.

71.2. При взаємодії плюмбум(II) сульфід з алюмінієм утворюються свинець і алюміній сульфід. Складіть рівняння цієї реакції, укажіть окисник і відновник.

71.3. Алюміній іноді застосовують як матеріал для виготовлення хімічних реакторів. Укажіть, у яких із наведених випадків можна використовувати алюміній, а в яких — ні: а) у процесі бере участь луг; б) у процесі застосовують розчини

солей Меркурію; в) у процесі бере участь концентрована нітратна кислота за температури 20 °С; г) у процесі бере участь розчин солі Купруму(II); д) реагентом є хлоридна кислота. Відповідь підтвердьте рівняннями реакції.

### Комплексні завдання

71.4. Склад бокситу можна описати формулою  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , а склад глини —  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . У якій сировині масова частка Алюмінію більша?

71.5. Суміш порошоків алюмінію й міді масою 20 г обробили розбавленим розчином сульфатної кислоти. Під час реакції виділився водень об'ємом 6,72 л (н. у.). Обчисліть масові частки металів у суміші.

71.6. Обчисліть масу бокситу  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , що містить 20 % домішок, яка необхідна для одержання алюмінію масою 10,8 кг.

71.7. Обчисліть масу алюмінію, яку можна добути з алюміній оксиду масою 51 кг, якщо відносний вихід продукту реакції становить 95 %.

### Завдання з розвитку критичного мислення

71.8. За якими зовнішніми ознаками можна відрізнити вироби з алюмінію від виробів з інших металів?

71.9. Як ви вважаєте, чим можна пояснити, що Алюміній — найпоширеніший металічний елемент у земній корі, проте відсутній у живих організмах?

71.10. Алюмінієву ложку після ретельного знежирення занурили в розчин меркурій(II) нітрату. За 30 хвилин її витягли, просушили й залишили на повітрі. Через певний час ложка зникла, а замість неї залишився білий пухкий порошок. Поясніть зміни, що відбулися. Складіть рівняння відповідних реакцій.

71.11. Як хімічним шляхом можна видалити з алюмінієвого виробу продукти корозії (алюміній оксид і гідроксид), не пошкодивши виробу?

71.12. Грунтуючись на амфотерності алюміній гідроксиду, запропонуйте якісну реакцію для алюміній(III) хлориду. Чи можна відрізнити алюміній та цинк?

### Міні-проекти

71.13. У своєму четвертому сні Віра Павлівна побачила видіння майбутнього (М. Г. Чернишевський «Що робити?»). Знайдіть у романі четвертий сон з описом майбутнього. Чи здійснився сон Віри Павлівни? Як ви вважаєте, чому Чернишевський уявляв майбутнє саме так?