

§ 70. Властивості магнію і кальцію. Жорсткість води



магній



кальцій

Додаткові завдання до параграфа

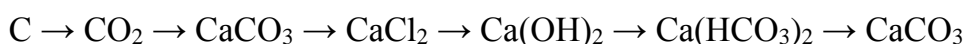
Завдання для засвоєння матеріалу

70.1. Як ви вважаєте, чому кальцій практично не взаємодіє з розчином сульфатної кислоти, проте досить активно реагує з водою? А чому магній із холодною водою майже не реагує, проте взаємодіє з киплячою водою?

70.2. У вас наявні чотири зразки твердих речовин: натрій карбонат, кальцій карбонат, натрій сульфат і кальцій сульфат. Чи можна розпізнати ці речовини, використовуючи лише воду й нітратну кислоту? Відповідь обґрунтуйте.

70.3. Сполуку Кальцію, що утворюється під час реакції кальцій карбіді з водою, знову використовують для виробництва карбіді. Які послідовні перетворення необхідно для цього здійснити?

70.4. Складіть рівняння реакцій, що відповідають перетворенням:



Комплексні завдання

70.5. У певного зразка води жорсткість зумовлена наявністю кальцій хлориду в кількості 0,05 ммоль в одному літрі води. Обчисліть масу натрій карбонату, необхідну для видалення всього кальцій хлориду в такій воді масою 10 тонн.

70.6. Певний зразок води містить по 0,4 ммоль магній гідрогенкарбонату в кожному літрі води. Обчисліть масу осаду, що утвориться під час кип'ятіння такої води масою 2 кг.

Завдання з розвитку критичного мислення

70.7. Чи можна приготувати розчин у воді: а) кальцій оксиду; б) кальцій гідроксиду; в) кальцій карбіді; г) кальцій карбонату; д) кальцій хлориду; е) кальцій гідрогенкарбонату? Відповіді обґрунтуйте.

70.8. Які з наведених речовин можна застосувати для усунення тимчасової жорсткості води: а) натрій хлорид; б) натрій гідроксид; в) натрій карбонат; г) хлоридна кислота? Дайте обґрунтовану відповідь, наведіть рівняння відповідних реакцій.

70.9. Чому не можна гасити водою палаючий кальцій або магній?

70.10. У магнію і кальцію різна хімічна активність. Чи можливо сконструювати гальванічний елемент, аналогічний елементу Якобі-Данієля (§ 64), а замість цинку й міді використати магній і кальцій та, відповідно, розчинні солі Магнію і Кальцію?

70.11. Як без використання хімічних реактивів довести, що для певного зразка води характерна тимчасова жорсткість?

70.12. Дієтологами встановлено, що деякі тваринні (вершкове масло та яловичий жир) та рослинні (пальмова олія) жири перешкоджають засвоєнню Кальцію організмом. Проте свинячого сала і соняшникової олії це не стосується. Виявляється, що в разі спільного вживання, і жири, і кальцієві сполуки не засвоюються, а виводяться з організму. Запропонуйте пояснення цього факту з хімічної точки зору.