

# АКТИВАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ РЕЧОВИНИ

СКЛАДУ РЕЧОВИНИ  
АКТИВАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Презентація учня 9-Б  
класу  
Сухенка Євгенія

Якісне і кількісне визначення складу речовини, яке базується на вимірюванні енергії випромінювання і періодів напіврозпаду радіоактивних ізотопів, які утворюються в речовині, що досліджується при опроміненні її нейтронами, протонами, альфа-частками, гамма-квантами та ін. Висока селективність і чутливість активаційного аналізу, простота операцій, експресність дозволяють широко застосовувати активаційний аналіз, для аналізу мінеральної сировини і продуктів її переробки. Велика проникна здатність первинного і вторинного випромінювань для нейтронного і гамма-активаційного аналізу дозволяє використовувати ці методи не тільки для контролю аналітичних проб, але також для непідготовлених проб і безперервного контролю в транспортних потоках. Перспективне також застосування активаційного аналізу в геохімії рідких і розсіяних елементів.

Активаційний аналіз є методом, що найширше використовується для виявлення та ідентифікації хімічних елементів. Уперше він був застосований у 1936 р., коли Хевеші й Леві за допомогою активації нейтронами визначили сліди диспрозію (Dy) в ітрії (Y).

Сутність методу полягає в тому, що досліджуваний (нерадіоактивний) зразок піддається опроміненню, а потім, заміряючи активність отриманого радіонукліда, встановлюють його кількість, що відповідає кількості досліджуваної речовини. Опромінення проводиться потоком частинок, найчастіше — нейтронів, якими бомбардують зразок, хоча іноді активація проводиться зарядженими частинками або  $\gamma$ -квантами. Якщо зразок бомбардується нейтронами, то метод називається нейтронно-активаційним аналізом. Інші способи активації не мають окремих назв і використовуються тільки в спеціальних випадках, коли досліджуваний елемент не активується нейтронами або активується із занадто малим виходом.

Активність, а отже, і кількість радіонукліда, що утворюється в результаті ядерної реакції при активації зразка, прямо пропорційні масі визначуваного елемента в зразку. Отже, за обмірюваною інтенсивністю випромінювання цього радіонукліда в зразку можна встановити кількість досліджуваної речовини, що піддається активації.

Звичайно при опроміненні зразка виникає суміш радіоактивних ізотопів різних інших елементів, крім визначуваного. Їх потрібно розділити таким чином, щоб радіоізоотоп досліджуваної речовини не мав домішок. Для радіохімічного поділу компонентів опромінений зразок переводять у розчин.

Крім кількісного аналізу зразка, активаційний аналіз дозволяє проводити й якісні дослідження, тобто ідентифікувати радіонукліди, що утворилися. Це можна зробити, спираючись на три ядерно-фізичні характеристики: тип випромінювання, період піврозпаду й енергію випромінювання. Деякі труднощі виникають, коли потрібно провести розпізнавання складу складних сумішей. У цьому випадку суміш спочатку поділяють на компоненти, а потім ідентифікують кожен із них окремо.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

