



ХІМІЯ

ЗБІРНИК ВІДЕОЗАВДАНЬ
ІЗ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

ЧЕРВОНИЙ ЧАЙ

ЗАПИТАННЯ:

У перерві між дистанційними уроками хімік вирішив заварити чай. Однак через власну неуважність замість цукру він додав у чай іншу кристалічну речовину, яка часто трапляється на кухні. Яку речовину, на вашу думку, додав хімік у чай? Обґрунтуйте свою відповідь.

ВІДПОВІДЬ:

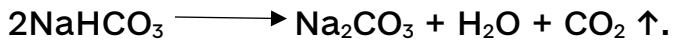
На відео представлено заварювання чаю каркаде. Він складається з пелюсток суданської троянди, може містити деякі її різновиди (сорти гібіскуса). Червоне забарвлення цих пелюсток зумовлене значним вмістом антоціанів. Це хімічні речовини, які містять хромофорні фрагменти молекул. Вони відповідають за забарвлення речовин. Особливістю антоціанів є певне перегрупування їхніх молекул при зміні рН. Забарвлення при цьому теж змінюється.

Екстракти рослин, насичених антоціанами, наприклад листя червонокочанної капусти або пелюсток червоної троянди (чай каркаде), можуть бути кислотно-основними індикаторами. Відвар чаю каркаде рожевий у слабкокислому середовищі. Таке середовище міститься у пелюстках троянди. Також слабка кислота відчувається і у свіжозавареному червоному чаї каркаде.

У лужному середовищі екстракт каркаде змінює колір на темно-зелений.

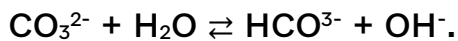
Саме це ми і спостерігали на відео. Отже, хімік додав у чай щось таке, що створило лужне середовище. До того ж під час додавання білого порошку було помітне виділення газу. Також нам відомо, що додана речовина поширена на кухні. Робимо висновок, що це питна (харчова) сода – натрій гідрогенкарбонат.

Потрапляння його в окріп призводить до термічного розкладу:



Це пояснює виділення газу.

Натрій карбонат і натрій гідрогенкарбонат зазнають гідролізу за катіоном:



Це пояснює лужне середовище у завареному чаї.

Гідроліз значно посилюється під час нагрівання, тож у гарячому екстракті колір змінюється миттєво, проте і за кімнатної температури дослід теж можливо провести. Це не вплине на результат експерименту, а лише на швидкість досягнення результату.