

## КРІОМЕТР – ПРИЛАД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАС ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

*Визначення молекулярної (мольної) маси є обов'язковим елементом ідентифікації та характеристики хімічної речовини. Для виконання цього завдання застосовуються прилади різноманітних конструкцій. Однак усі відомі такі прилади є складними у використанні та вартісними. З метою здешевлення й спрощення хімічних досліджень фахівці Інституту хімії високомолекулярних сполук (ІХВС) НАН України розробили та виготовили зразок недорогого, компактного та зручного приладу для визначення молекулярних мас органічних сполук та полімерів зі значеннями мольних мас, що не перевищують 10000 (олігомерів), – диференційний прецизійний кріометр HELIOS-1, який може використовуватися в будь-якій галузі промисловості та науки (в тому числі для здійснення диференційних вимірювань температури у фізико-хімічних дослідженнях).*



Диференційний прецизійний кріометр HELIOS-1

Розроблений науковцями ІХВС НАН України портативний диференційний прецизійний кріометр HELIOS-1 значно прискорює вимірювання (процес вимірювання одного зразка речовини триває не довше 1 год.) і підвищує його точність. Варто зазначити, що загалом метод визначення мольних мас речовин базується на явищі, описаному так званім законом Рауля, суть якого полягає у тому, що розчини хімічних речовин замерзають за нижчої температури, ніж чистий розчинник, а зниження

температури замерзання («депресія точки замерзання») є пропорційним до кількості розчиненої речовини, тобто її молекулярної маси. Зважаючи на існування такої залежності, для визначення мольних мас речовину розчиняють у належному розчиннику і вимірюють температуру замерзання розчину порівняно з температурою замерзання розчинника. За депресією температури замерзання та із використанням відповідних формул розраховують молекулярну масу розчиненої речовини.

**Конструкція кріометра HELIOS-1 дає змогу одночасно вимірювати температуру замерзання розчину й розчинника – за допомогою двох датчиків (тобто із використанням диференційного методу), і, в такий спосіб, визначати молекулярні маси зі значенням до 10000.** Тобто вимірювальні процедури зазначеного кріометра охоплюють діапазон низькомолекулярних полімерів – олігомерів, що нині широко використовуються у технологіях виготовлення полімерних виробів. Кріометр працює з розчинами речовин у циклогексані або бензолі.

Завдяки описаним характеристикам кріометра HELIOS-1 отримані у процесі вимірювання значення мольних мас хімічних речовин мають **прийнятну для хімічних досліджень точність ( $\pm 5\%$ )**, критерієм оцінювання якої вчені вважають відповідність виміряних величин істинним значенням, отриманим за допомогою інших методів, і є близькими до значень, поданих у наукових довідниках.

А це, у свою чергу, дозволяє науковцям ІХВС НАН України сподіватися на **великі перспективи використання своєї розробки**, яка, як вони стверджують, **не має зарубіжних аналогів**. Учені переконані, що пропонуваній кріометр матиме значний попит серед зацікавлених фізичних та юридичних осіб. До того ж, за умови достатнього попиту виробництво вказаного приладу може бути налагоджено досить швидко, адже його зразок вже виготовлено й успішно випробувано.

*За інформацією ІХВС НАН України*

Матеріали опублікували: Прес-служба НАН України