

ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАМЕТРА РОЗЧИННОСТІ ГІЛЬДЕБРАНДА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РІДИННОЇ МІКРОЕКСТРАКЦІЇ БЕНЗОФЕНОНІВ

М.Ф.Зуй, В.М.Левчик

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, хімічний факультет, Київ, 01033, вул. Льва Толстого, 12

marynazui3@gmail.com

Існує пряма залежність між розчинністю сполук в неполярних органічних розчинниках і повнотою їх екстракційного вилучення. Параметри розчинності використовують для передбачення розчинності сполук в різних середовищах [1]. З метою оцінки ефективності екстракційного розчинника при дисперсійній мікроекстракції бензофенонів використовували параметр розчинності Гільдебранда. В роботі був розрахований параметр розчинності Гільдебранда δ для ряду бензофенонів, який порівнювали з літературними величинами δ для різних екстрагентів. Оскільки величини параметра розчинності Гільдебранда для бензофенонів в літературі відсутні, для розрахунку δ використовували формулу [2]: $\delta = \sqrt{\frac{(\Delta H_{\text{вип}} - R \cdot T)}{V}}$, де $\Delta H_{\text{вип}}$ – теплота випаровування, Дж/моль; R – універсальна газова постійна, 8,31446 Дж/моль·К; T – температура кипіння, К; V – об'єм одного моля речовини, мл. Величини $\Delta H_{\text{вип}}$ і об'єма одного моля речовини для ряду бензофенонів були розраховані за програмою ACD/Chemscetch. З літератури відомо [1], чим ближчими є величини параметрів розчинності для органічної сполуки і розчинника, тим ефективніше вилучає екстрагент сполуку. Отримані дані (Табл. 1) вказують на високу спорідненість бензофенонів до хлороформу і тетрахлорметану, оскільки різниця між параметрами Гільдебранда для бензофенону і екстрагента є меншою і становить 0,1 – 1,5 порівняно з дихлорметаном, максимальна δ для якого дорівнює 3. Оптимальним екстрагентом був обраний хлороформ, оскільки ступені вилучення бензофенонів даним екстрагентом є вищими.

Таблиця 1. Параметри розчинності Гільдебранда для ряду бензофенонів і екстрагентів

сполука	Параметр розчинності Гільдебранда	Екстракційний розчинник	Параметр розчинності Гільдебранда
бензофенон	17,2	Дихлорметан	20,2
бензгідроль	17,7	Хлороформ	18,7
2-гідроксибензофенон	17,9	Тетрахлорметан	18,0
2-гідрокси-4-метоксибензофенон	17,9	-	-

Ефективність рідинної екстракції сполук залежить від складу екстракційної і водної фаз. Встановлений склад екстракційної фази при дисперсійній мікроекстракції бензофенонів. При застосуванні суміші метанол - хлороформ метанол майже не переходить в екстракційну фазу, а при використанні суміші ацетон - хлороформ, екстракційна фаза містить до 30 % ацетону, тобто є більш полярною. Тому слабо полярні бензофенони будуть краще екстрагуватися менш полярною сумішшю хлороформ-метанол, ніж екстракційною фазою хлороформ-ацетон. Це підтверджують експериментальні дані: ступені вилучення бензофенонів сумішшю хлороформ-метанол вищі і становлять до 80%.

1. Hansen C. M. Hansen solubility parameters. A'Users handbook. / C. M. Hansen // CRC Press. Taylor & Francis Group. – 2007. – P. 546.
2. Miller-Chou B.A. A review of polymer dissolution / B.A. Miller-Chou, J.L. Koenig //Prog. Polym. Sci. 2003. –V.28. – P.1223 – 1270.