

23. Вміст йоду в комплексах циклодекстрину з йодом

Христина Чебаненко, Василь Пасічний

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Аналізуючи літературні дані щодо будови комплексів, що утворюються при взаємодії циклодекстринів (CD) з йодом, було помічено протиріччя, що полягають у відмінностях елементного складу.

Матеріали та методи. Вміст йоду в комплексі визначали йодометричним титруванням, описаним Ван та співавторами [1] та методом скануючої електронної мікроскопії (СЕМ).

Результати. Експериментальні дані вмісту йоду в комплексах, отримані методом йодометричного титрування та методом скануючої електронної мікроскопії наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Вміст йоду (%) в комплексах циклодекстрину з йодом

Комплекс	СЕМ	Титрування
β -CD-I ₂	16,82±0,4	16,9±0,1
β -CD-I ₂ (1 рік зберігання)	15,42±0,3	14,9±0,1

Згідно з цими даними молекулярний йод взаємодіє з β -циклодекстрином, в результаті чого утворюється комплекс «гість-хазяїн» з співвідношенням 1:1. Але ці результати не узгоджені з відомими рентгенографічними аналізами, які вказують на те, що β -циклодекстрин утворює комплекс з йодом β -CD·I₇⁻, тоді як взаємодія α -циклодекстрину з йодом призводить до утворення комплексу з загальною формулою α -CD·I₅⁻ [2]. Для дослідження даних вмісту йоду у отриманому комплексі взяли значення 16,8 %, що відповідає еквімолекулярному співвідношенню β -CD і I₂ в комплексі. Як видно з таблиці 1, результати вмісту йоду в сполуках β -циклодекстрину з йодом, отриманими з методів СЕМ та йодометричного титрування, майже схожі. Ці дані вказують на високу відтворюваність процесу синтезу комплексів і точність методу йодометричного титрування. Дані про вміст йоду в зразках, отриманих при йодометричному титруванні, близькі до теоретично оціненого на основі індивідуальної атомної маси. Цікаво, що зберігання протягом 1 року при температурі 4 °C свідчить про те, що комплекс β -CD·I₂ втратив невелику кількість йоду, який можна просто і точно визначити методом йодометричного титрування (табл.1). Таким чином, комплекс залишався відносно стабільним при тривалому зберіганні.

Висновок. Експериментальні дані про вміст йоду в комплексах включення показали, що β -циклодекстрин реагує з KI₃, що призводить до формування комплексу «гість-хазяїн» з стехіометричним співвідношенням 1:1.

Література.

1. Wang T., Li B., Feng Y. et.al. Preparation, quantitative analysis and bacteriostasis of solid state iodine inclusion complex with β -cyclodextrin // *J. Incl. Phenom. Macrocycl. Chem.* **2011.** v. 69, p. 255-262.
2. Song L.H., Bai L., Xu X.M. et.al. Inclusion complexation, encapsulation interaction and inclusion number in cyclodextrin chemistry // *Coordinat. Chem. Rev.* **2009.** v. 253, p. 1276-1284.