

Corylus avellana L., Lycium barbarum L., Ligustrum vulgare L., Berberis vulgaris L., Jasminum officinale L. та трава Physalis alkekengi L., Petunia ×hybrida Hort., Nicotiana alata Link. є перспективними об'єктами для подальших досліджень і впровадження у медичну практику.

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ІЗО-ЕВГЕНОЛУ ТА ЕВГЕНОЛУ ЗА РЕАКЦІЄЮ ЕПОКСИДУВАННЯ ПЕРОКСИКАРБОНОВОЮ КИСЛОТОЮ

Блажеєвський М.Є., Агафонов О.М.

Кафедра фізичної та колоїдної хімії

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Blazejowski@ukr.net

Етерна олія з бутонів гвоздики (гвоздикова олія, Oil of Cloves (англ.), oleum caryophylli (лат.) має характерні фруктові ноти аромату гвоздики та цінується найвище всього. Головною складовою частиною її (до 85%) є речовини класу фенолів – евгенол (2-метокси-4-алілфенол (1) та його більш запашний ізомер положення подвійного зв'язку – ізоевгенол (2-метокси-4-пропенілфенол) (2). До її складу входять також каріофілен, ацетилевгенол, метилевгенол, гумулен, метиламілкетон, суміш біциклічних сесквітерпенів, евгенін, ванілін. Ізоевгенол – менш стійкий, ніж евгенол, легко димеризується у діізоевгенол.

З гвоздикової олії зазвичай виділяють (зокрема через евгеноляти) *цис*-ізоевгенол, *транс*-ізоевгенол – із олії колюрії та евгенольного базиліку. У промисловості ізоевгенол добувають ізомеризацією – нагріванням (до 190-195 °С) евгенолу або евгеноловмісних етерних олій з 50% водним розчином КОН. Товарний (технічний, stude) ізоевгенол зазвичай являє собою суміш *цис*- (5-18%) та *транс*-ізомерів (82-95%).

Застосовують як компонент парфумерних композицій та харчових есенцій, запашну речовину для мила та косметичних виробів. Крім того, він входить до складу знеболювальних, біоцидних препаратів та антисептиків; вже давно широко застосовується у ортопедичній та терапевтичній стоматології (в суміші з цинку оксидом) під назвою цинк-оксид-евгенольного цементу. Зокрема він застосовується як матеріал для ізолюючих та лікувальних прокладок, відтискного матеріалу, тимчасового пломбувального матеріалу, а також силери (від англ. "to seal" – запечатувати, герметизувати) у ендодонтії. Порівняно з евгенолом ізоевгенол більш токсичний для теплокровних тварин та людини : ЛД₅₀ для щурів *per os* становить 1560 мг/кг, при внутрішньочеревному уведенні – 261 мг/кг для самок та 309 мг/кг для самців. Сучасна наукова література не має у своєму розпорядженні інформації про прості та доступні методи здійснення ідентифікації та кількісного визначення ізоевгенолу в олії етерній гвоздиковій в

присутності його ізомеру положення подвійного зв'язку – евгенолу. Описані способи головним чином передбачають застосування складної та коштовної апаратури.

Експериментально встановлено, що у середовищі метиленхлориду або хлороформу константи швидкості реакції епоксидування пероксикарбовими кислотами – пероцтовою, пербензойною та пероксикаприною – ізоєвгенолу в середньому на пів порядку більші, ніж у випадку його ізомеру. Цей акт було покладено нами в основу опрацювання оригінального кінетичного методу кількісного визначення ізоєвгенолу та евгенолу в олії етерній гвоздиковій за реакцією епоксидування пероксикаприною кислотою. Аналіз виконували методом йодометричного титрування; вміст швидко реагуючого ізомеру знаходили графічним методом логарифмічної екстраполяції (за зломом на кривій у напівлогарифмічних координатах в умовах реакції другого порядку).

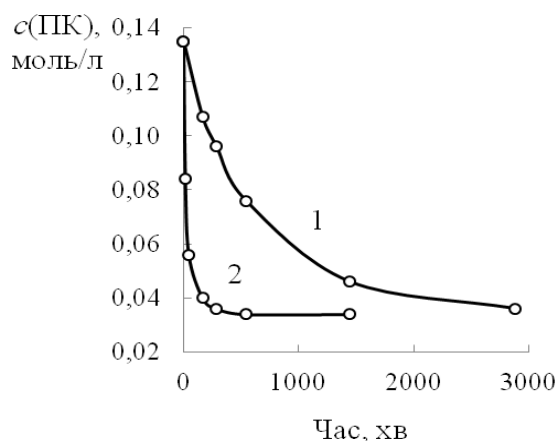
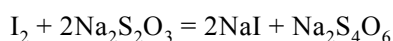
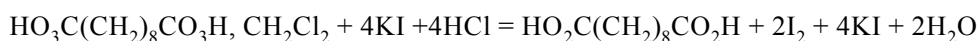
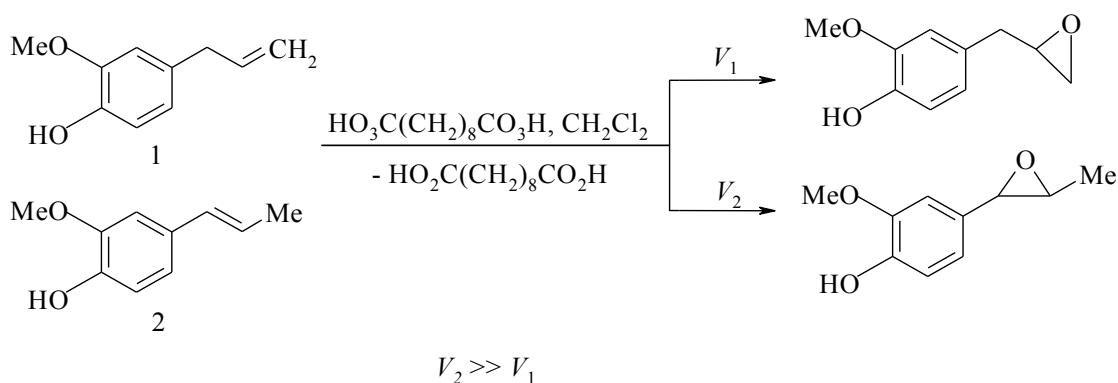


Рис. 1. Кінетичні криві реакції епоксидування евгенолу (1) та ізоєвгенолу (2) пербензойною кислотою. $c(\text{ПК}) = 0.1350$ моль/л; $w(\text{E}) = w(\text{ізо-E}) = 1.649\%$.

Загальний вміст обох ізомерів евгенолу в олії етерній визначали в окремому досліді за результатами взаємодії з вивільненим *in situ* в реакції натрій бромід з перокси кислотою вільним бромом методом йодометричного титрування з контрольним дослідом.

Хімізм процесів, які покладено в основу запропонованої аналітичної методики, зображений нище:



КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФЕНХЕЛЕВОЇ ОЛІЇ У «КРІПНІЙ ВОДІ»

Блажеєвський М.Є., Агафонов О.М.

Кафедра фізичної та колоїдної хімії

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

Blazejowski@ukr.net

Основним показником якості «Кріпної води» (рос. «Укропная вода») є вміст етерної олії. Однак доступні методики кількісного визначення етерної олії фенхелевої відсутні.

Нами запропонована проста йодометрична методика кількісного визначення етерної олії у «Кріпній воді» з використанням як аналітичного реагента калій гідрогенпероксомоносульфату або пероксикапринової кислоти.

Неоднорідність та різноманітність терпенів олії (анетол (50-60%), альфа-пінен, дигептен, камфен, альфа-феландрен тощо) не дозволяють здійснювати розрахунок вмісту його за титром. Тому ми обрали варіант титриметричного визначення «Кріпної води» за стандартним розчином олії фенхелевої. Доцільність цього варіанту обумовлена також порівняно низькою концентрацією олії фенхелевої у запашній воді, низькими концентраціями титрантів та можливістю взаємодії вивільненого *in situ* в окисно-відновній реакції натрій броміду з титрантом вільного брому – дійсним окисником в аналітичній системі – з редуктантами «Кріпної води».

Мета – опрацювання титриметричної методики кількісного визначення олії фенхелевої в препараті «Кріпна вода» з використанням як аналітичного реагента пер оксикислот.

До 10.00 мл «Кріпної води» приливали 1 мл насиченого метанольного розчину калій броміду, 1.0 мл 0,1 моль/л хлоридної кислоти, 5,00 мл $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л калій гідрогенпероксомоносульфату або пероксикапринової кислоти, а відтак, після витримки,