

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Фармацевтична компанія «Фармак»
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

II Всеукраїнської науково-методичної конференції,

(Шостка, 20 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

УДК 543.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ
ОКСИЕТИЛЬОВАНИХ АЛКІЛФЕНОЛІВ
ДЛЯ МІЦЕЛЯРНОЇ ЕКСТРАКЦІЇ****І.О. Дорошенко, О.Б. Андрусенко**

ШНВК: спеціалізована школа I-II ступенів - ліцей

Вул. Свободи 33, м.Шостка 41100

burningxu57@gmail.com

Публікації останніх років вказують на розвиток принципово нового ефективного та селективного методу концентрування – міцелярної екстракції мікродомішок фазами неіонних поверхнево-активних речовин (НПАР) при температурі помутніння. Основними перевагами міцелярно-екстракційного концентрування, у порівнянні з класичною екстракцією органічними розчинниками, є перш за все, досягнення високих коефіцієнтів абсолютного концентрування при роботі з невеликими об'ємами проби, можливість вилучення гідрофобних і гідрофільних речовин і, в багатьох випадках, покращені метрологічні характеристики комбінованих аналітичних методик. Крім того, використання міцелярної екстракції для концентрування органічних речовин значно підвищує екобезпечність аналізу. Водні розчини НПАР, що містили всі необхідні компоненти, поміщали в калібровані мірні циліндри об'ємом 10 см³, закріплювали в штативі і занурювали у водяну баню. Температуру розчинів контролювали за допомогою термометру, зануреного у циліндр. Нагрівання розчинів проводили зі швидкістю ~ 0,5°C/хв. Температуру помутніння реєстрували при появі характерної опалесценції розчинів. Густина міцелярної фази дещо більша за густину води і утворювана фаза НПАР збиралась на дні циліндра.

Так, при СНПАР= 1% температура помутніння розчинів Неоолу АФ 9-10 відбувається при 63°C, а Неоолу АФ 9-12 – 85,5°C. Подальше збільшення концентрацій неіонних ПАР у вихідному розчині до 3% призводить до зменшення Тп до 60,5°C та 83,5°C відповідно.

Так, для більш гідрофобного Неоолу АФ 9-10 кількість молекул води, що відщеплюються від поліоксиетильного ланцюга при формуванні фази є меншою ніж для Неоолу АФ 9-12. З іншого боку, для більш гідрофільного Неоолу АФ 9-12 концентрація НПАР у водній фазі після розшарування системи вища ніж для Неоолу АФ 9-10. Перегини на обговорюваних залежностях також можна пояснити фазовими перебудовами системи при СНПАР=3%.

З аналізу отриманих результатів можна зробити висновок, що для вилучення гідрофобних сполук придатні відносно невисокі концентрації Неоолу АФ 9-10 (до 3%), де числа гідратації менше, ніж при більших вмістах ПАР. Враховуючи те, що при обраних концентраціях даної неіонної поверхнево-активної речовини об'єм міцелярної фази не перевищує 1,0 мл можна досягти високих значень коефіцієнту абсолютного концентрування.

Підхід до використання Неоолу АФ 9-12 в якості екстрагента дещо інший. В даному випадку, гідрофобні сполуки будуть краще вилучатися при концентраціях НПАР більших за 3,5%. Об'єм міцелярної фази в даному випадку дещо вищий за V_{m.f.} Неоолу АФ 9-10, тому коефіцієнт концентрування буде меншим ніж при використанні останньої НПАР. На противагу цьому, порівнюючи числа гідратації ПАР, легко помітити, що в цілому міцелярна фаза Неоолу АФ 9-12 є гідрофобнішою за Неоолу АФ 9-10, тому вибір екстрагента буде обмежуватись не тільки концентрацією неіонної поверхнево-активної речовини та об'ємом її міцелярної фази, а й власноюгідрофільністюдосліджуваноїсполуки.

Для концентрування гідрофільних сполук принцип використання обох неіонних ПАВ протилежний. Так, у випадку Неоолу АФ 9-12 слід надавати перевагу меншим вмістом НПАВ (до 2%). Важливим є те, що при СНПАВ=3% кількість води, порівняно з іншими концентраціями є найбільшою, тому саме ця кількість екстрагенту є найкращою для аналітів даного типу. Вилучення гідрофільних реагентів Неоолом АФ 9-10 краще проводити при концентраціях вищих за 3%, де числа гідратації мають високі значення.

Список використаних джерел:

1. Куличенко С.А., Дорошук В.А., Федорчук О.И. Фазообразование в растворах полиоксиэтилированных неионных ПАВ в присутствии фенола // Изв. ВУЗов. Химия и хим. технология. – 2007. – 50, № 11. – С. 99–103.
2. Mohammed A. Kassem, Alaa S. Amin Determination of rhodium in metallic alloy and water samples using cloud point extraction coupled with spectrophotometric technique // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy Volume 136, Part C, 5 February 2015, Pages 1955–1961
3. Куличенко С.А., Сухан В.В. Концентрирование ионных ПАВ из водных растворов фазами неионогенных ПАВ при температуре помутнения // Химия и технология воды -1995. -Т.17, №3 -С.260-267.