



Аналитические возможности жидкостного хроматографа Маэстро ВЭЖХ с детектором на диодной матрице на примере определения хинина в напитках

Яшин А. Я. к. х. н., ведущий инженер отдела исследований и разработок, ООО Интерлаб, Россия, Москва

Ключевые слова

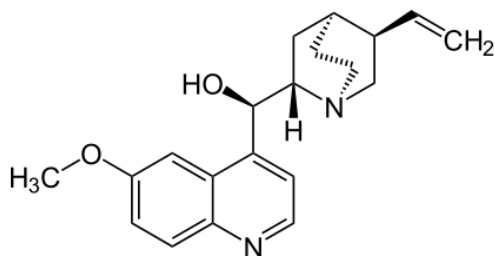
Жидкостная хроматография, хинин, безалкогольные напитки, детектор на диодной матрице

Резюме

Показаны аналитические возможности Маэстро ВЭЖХ на примере определения хинина в напитках. Определено содержание хинина в некоторых безалкогольных напитках

Введение

Хинин — алкалоид коры хинного дерева — применяется в медицине для лечения малярии и некоторых других заболеваний, а в пищевой промышленности — в качестве вкусовой добавки для придания горечи. Наиболее часто хинин добавляют в безалкогольные и слабоалкогольные напитки. Как и большинство других алкалоидов, хинин является биологически активным веществом и его неконтролируемое употребление может привести к нежелательным эффектам. Чрезмерное употребление напитков, содержащих хинин, может провоцировать угнетение нервной системы. Также длительное употребление подобных напитков может привести к ухудшению зрения, снижению слуха из-за шума и звона в ушах, а также может спровоцировать воспаление в печёночных тканях или медикаментозный гепатит. Хинин также часто приводит к развитию аллергических реакций. В связи с токсичностью максимальная концентрация хинина в напитках нормируется в СанПиН 2.3.2.1078–01, а также Техническим регламентом Таможенного Союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Для безалкогольных напитков она не должна превышать 85 мг/кг. Метод определения хинина в напитках с помощью ВЭЖХ и УФ детектированием описан в п.6 «Руководства по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище Р 4.1.1672-03» В этой работе предлагается использовать для определения хинина в напитках жидкостный хроматограф МаэстроВЭЖХ с детектором на диодной матрице.



Хинин

Экспериментальная часть

Для анализа использовали чистые вещества фирмы Fluka:

Хинин (стандарт, не менее 99%);

Вода бидистиллированная;

Ортофосфорная кислота, ч.д.а.

Фосфат калия, ч.д.а.

Инструменты:

Жидкостный хроматограф «МаэстроВЭЖХ» с детектором на диодной матрице

Колонка Phenomenex C18 5 мкм 150 x 2 мм

Скорость потока 0,4 мл/мин

Длина волны 250 нм

Вводимый объем пробы 5 мкл

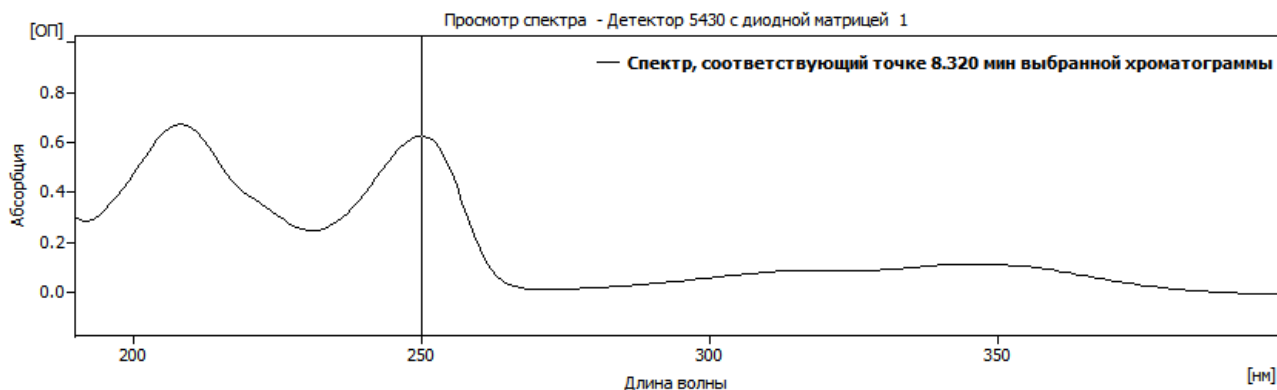
Подвижная фаза: А – ацетонитрил, В – 20мМ КН₂РО₄ (рН 3, Н₃РО₄), градиент:

Время, мин	А, %	В, %
0	5	95
3	5	95
8	40	60
9	40	60
10	5	95
11	5	95

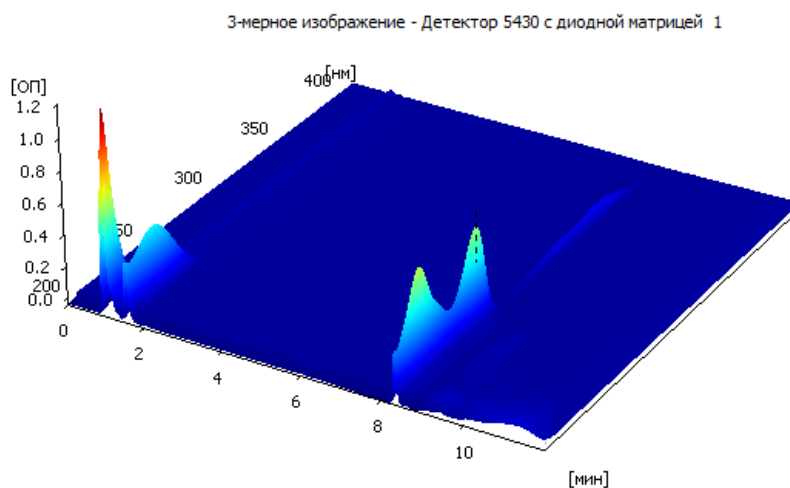
Результаты и обсуждения

В данной работе предлагается использовать градиент элюента при определении хинина. С помощью градиента возможно отделять определяемое соединение от других примесей. Особенно это актуально, если в хинин содержащий напиток добавлены красители и/или подсластители.

С использованием детектора на диодной матрице был снят спектр стандарта хинина.



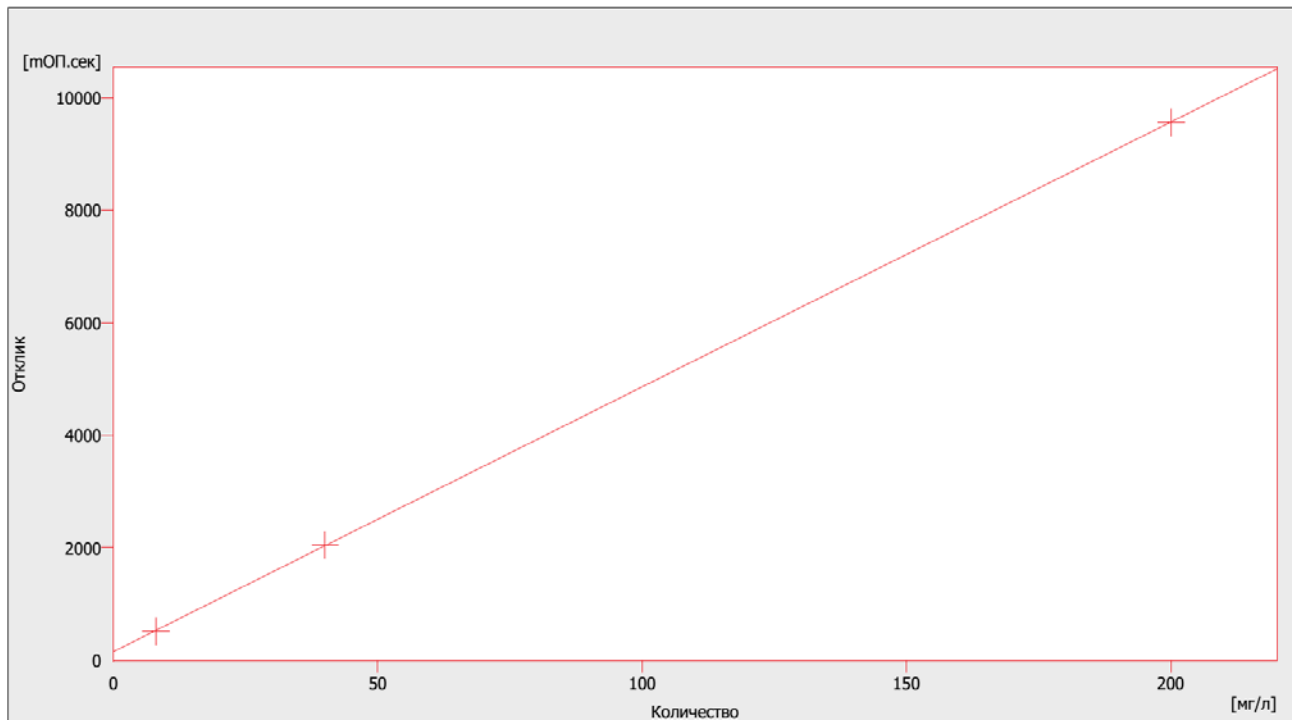
Трехмерная хроматограмма стандарта хинина



Максимальная чувствительность хинина достигается при 208 и 250 нм. Для определения хинина выбрана длина волны 250 нм, т.к. при 208 нм могут определяться другие примеси и компоненты элюента, что может помешать определению основного соединения.

Этот спектр был занесен в базу данных с помощью ПО Clarity. В дальнейшем идентификация хинина в хроматограммах проводилась не только по времени удерживания, но и с учетом этой базы данных спектров.

Количественный анализ проводили методом абсолютной калибровки с использованием программного обеспечения «Clarity» для жидкостного хроматографа МаэстроВЭЖХ.



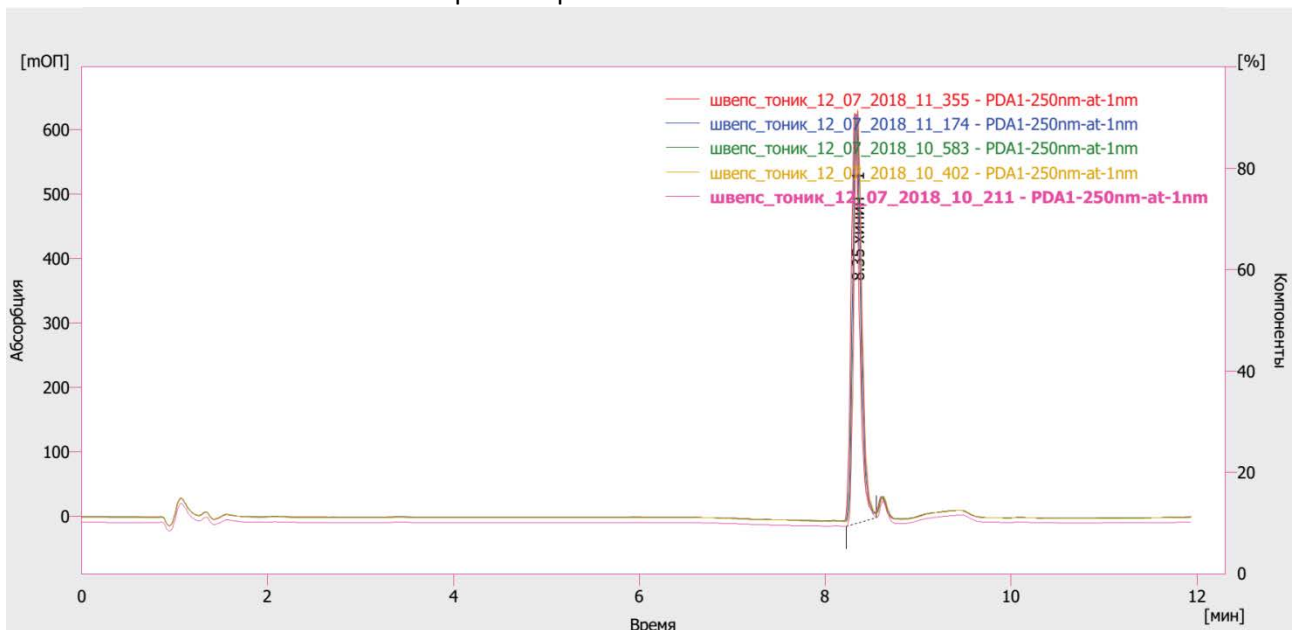
Уравнение: $Y = 47.0728 * X + 157.22043$

Коэффициент корреляции: 0.9999947

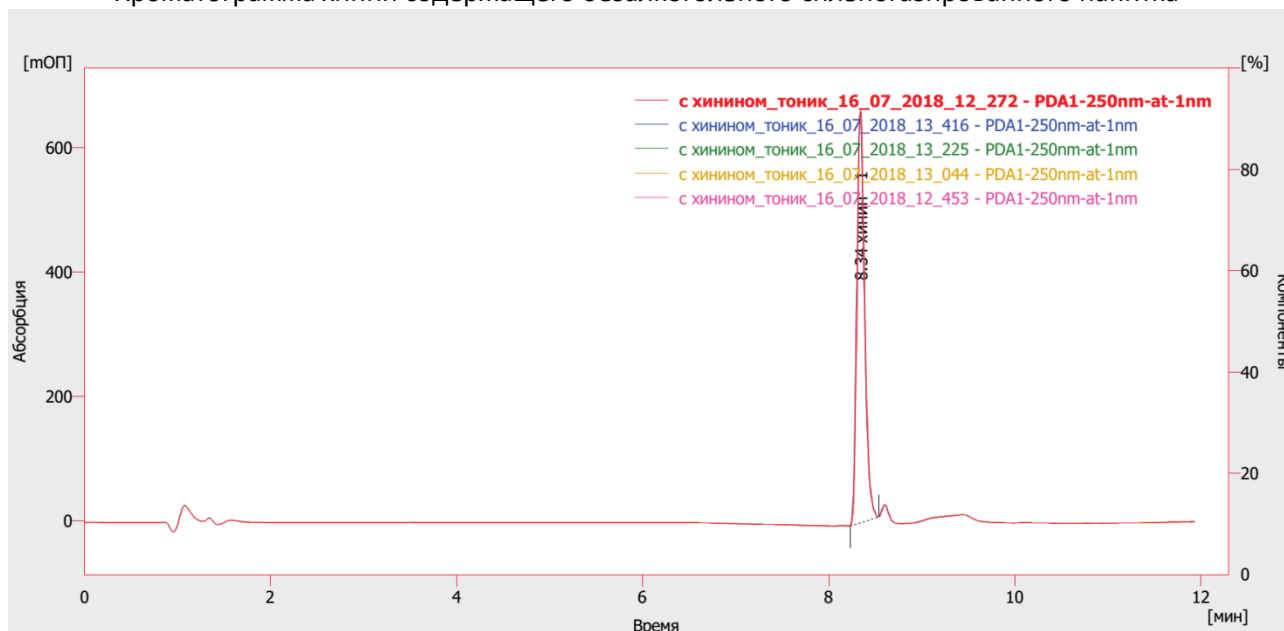
Пробоподготовка осуществлялась согласно п.6 «Руководства по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище Р 4.1.1672-03»

Ниже приведены хроматограммы безалкогольных сильногазированных напитков, а также итоговая таблица результатов.

Хроматограмма тоника «Швепс»



Хроматограмма хинин содержащего безалкогольного сильногазированного напитка



Итоговая таблица результатов

Название вещества	Название коньяка	
	Тоник «Швепс»	Хинин содержащий напиток
	Содержание, мг/л (P=0,95; n=5)	
Хинин	77,8±0,4	78,1±0,2

Выводы

Жидкостный хроматограф Маэстро ВЭЖХ с диодноматричным детектором пригоден для определения хинина в прохладительных напитках

Прибор можно рекомендовать лабораториям Роспотребнадзора и другим организациям для контроля качества подобной продукции.

За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Интерлаб

Московская обл., Красногорский р-н, д. Гаврилково, ЭЖК Эдем, квартал 5, д.12
т. (495) 788-09-83, ф. (495) 755-77-61
www.interlab.ru
e-mail: interlab@interlab.ru

Екатеринбург:
т. (343) 379-57-33,
ф. (343) 379-57-34
e-mail: ural@interlab.ru

Новосибирск:
т. (913)783-12-31
e-mail: zverevav@interlab.ru

Санкт Петербург:
т/ф. (812)643-14-23
e-mail: spb@interlab.ru