

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
ХАРКІВСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я. ЮР'ЄВА НААН
УКРАЇНИ

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ
ТА РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

*Тези доповідей
Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції*

12-14 листопада 2014 р.

Харків
ХДУХТ
2014

УДК 664.001.76:640.432.001.76
ББК 36.80

Редакційна колегія

<i>О.І. Черевко</i> , д-р техн. наук, проф. (відп. редактор);	<i>О.О. Гринченко</i> , д-р техн. наук, проф.;
<i>Л.М. Янчева</i> , канд. екон. наук, проф. (заст. відп. редактора);	<i>Р.Ю. Павлюк</i> , д-р техн. наук, проф.;
<i>В.М. Михайлов</i> , д-р техн. наук, проф. (заст. відп. редактора);	<i>О.В. Самохвалова</i> , канд. техн. наук, проф.;
<i>М.Л. Серік</i> , канд. техн. наук, доц. (заст. відп. редактора);	<i>М.О. Янчева</i> , канд. техн. наук, проф.;
<i>О.І. Кравченко</i> , канд. техн. наук, доц. (відп. секретар);	<i>Ю.М. Тормосов</i> , д-р техн. наук, проф.;
	<i>О.К. Кухарьонюк</i> , доц.;
	<i>Т.М. Афоніна</i> , керівник відділу організаційно-інформаційної роботи;
	<i>М.О. Середенко</i> , керівник видавничого відділу

Рекомендовано до видання вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол № 3 від 28.10.2014 р.

Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві : Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 12-14 листопада 2014 р. : [тези] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Х., 2014. – 261 с.

ISBN

Збірник містить тези доповідей з інноваційних технологій продуктів харчування в харчовій промисловості та ресторанному господарстві.

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів вищої школи, аспірантів, магістрантів та студентів вищих навчальних закладів.

УДК 664.001.76:640.432.001.76
ББК 36.80

Видається в авторській редакції
© Харківський державний університет
харчування та торгівлі, 2014

ISBN

С.В. Бельтюкова, д-р хим. наук (ОНАПТ, Одесса)
Е.О. Ливенцова, канд. хим. наук (ОНАПТ, Одесса)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРОМАТИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ВИНОГРАДНЫХ ВИНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВЕРДОФАЗНОЙ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Виноградное вино имеет сложный химический состав, включающий около 600 различных соединений: одни из них переходят в вино из виноградной ягоды, другие – накапливаются в процессе брожения и выдержки. Важную роль в формировании вкуса и качества вина играют органические кислоты, знание состава и концентрации которых в винах позволяет судить о подлинности и правильности технологии изготовления продукта. Фенольные соединения кислотного характера C_6-C_1 и C_6-C_3 -рядов, а также продукты их превращений в результате окислительно-восстановительных процессов не только влияют на вкус и цвет напитков, но и обладают антиоксидантной активностью. Фенольные соединения C_6-C_1 -ряда состоят из ароматического ядра и одноуглеродной боковой цепи. Эта группа фенольных соединений представлена в растениях оксibenзойными кислотами. Фенольные соединения C_6-C_3 -ряда состоят из ароматического ядра и трехуглеродной боковой цепи, к ним относятся оксикоричные кислоты.

Определение ароматических кислот в напитках брожения является актуальной задачей, в связи с этим цель нашей работы состояла в разработке простых селективных экспрессных методик определения бензойной и галловой кислот в винах. В качестве

аналитического сигнала выбрана сенсibilизированная люминесценция иона европия (III) в комплексе с бензойной кислотой (БК) и 1,10-фенантролином (Фен) и иона тербия (III) в комплексе с галловой кислотой (ГК) в присутствии донорно-активной добавки – триоктилфосфиноксида (ТОФО).

Показано, что интенсивная люминесценция ($I_{\text{люм}}$) сорбатов комплексов Eu(III)-БК-Фен обусловлена частичной передачей энергии возбуждения от Фен на нижний триплетный уровень ароматического карбоксилата и затем на ион Eu(III). Для выделения БК из растворов использован метод тонкослойной хроматографии. Наибольшая $I_{\text{люм}}$ комплекса Eu(III)-БК-Фен наблюдается на пластинках марки Sorbfil, в спектре люминесценции сорбата комплекса наиболее интенсивной является полоса, соответствующая энергетическому переходу иона Eu(III) ${}^5D_0 \rightarrow {}^7F_2$ ($\lambda = 615$ нм). Оптимальная подвижная фаза – смесь растворителей – толуол : ацетонитрил : метанол : муравьиная кислота (15:5:1:1). В качестве проявляющего использован раствор хлорида Eu(III) в присутствии 1,10-фенантролина и уротропина. $I_{\text{люм}}$ ионов Eu(III) в сорбате комплекса пропорциональна содержанию БК в диапазоне концентраций 10^{-7} - 10^{-4} мг/мл, предел обнаружения – 0,012 мкг/мл. Определение БК проводить по $I_{\text{люм}}$ иона Eu(III) на пластинке при $\lambda_{\text{изл}} = 612$ нм и $\lambda_{\text{возб}} = 365$ нм, сравнивая $I_{\text{люм}}$ пробы с $I_{\text{люм}}$ стандартных образцов.

Установлено, что галловая кислота образует с ионами лантанидов комплексные соединения с соотношением компонентов Me:ГК = 1:2, в которых ионы Tb(III) проявляют интенсивную люминесценцию, значительно возрастающую в слое сорбента. Для выделения ГК из раствора использован метод ТСХ, как проявитель использован раствор хлорида Tb(III) $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Наиболее четкое изображение пятен ГК получено на пластинках Sorbfil. Как подвижная фаза для ГК оптимальной оказалась система кислого характера – этилацетат:уксусная кислота (95:5) и бензол:метанол:уксусная кислота (100:50:1). Подвижность ГК в этих условиях составила 0,47 и 0,53 соответственно, объем пробы нанесенный на пластинку – 1 мкл. Оптимальная концентрация проявляющего раствора - $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л.

В спектре люминесценции сорбата комплекса Tb(III) с ГК наиболее интенсивной является полоса Tb(III) с $\lambda_{\text{изл}} = 545$ нм. Увеличение $I_{\text{люм}}$ сорбата Tb(III) с ГК в 5 раз наблюдается в присутствии ТОФО. При этом характер спектров возбуждения и люминесценции сорбата комплекса не изменяется, увеличивается только его интенсивность, максимумы полос не смещаются и не расщепляются, что может быть косвенным доказательством того, что

молекула ТОФО не входит во внутреннюю сферу комплекса. Это подтверждается и спектрами поглощения иона Nd(III) в комплексе с ГК в присутствии ТОФО, что свидетельствует о гидрофобном действии ТОФО, это приводит к вытеснению молекул воды из гидратных оболочек органического лиганда, обуславливает уменьшение безызлучательных потерь энергии возбуждения, связанных с высокочастотными колебаниями ОН-групп.

$I_{\text{люм}}$ ионов Tb(III) в сорбате комплекса пропорциональна содержанию ГК в диапазоне концентраций 0,1 – 100 мкг/мл, предел обнаружения – 0,1 мкг/мл.

Определение бензойной и галловой кислот проведено в сухих французских винах, их содержание составило для БК – 115-610 мг/л, для ГК – 19-192 мг/л.