



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96879 (13) C2  
(51) МПК (2011.01)  
G01N 33/06 (2006.01)  
G01N 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКІВ ЖИРУ

1

(21) а201013269  
(22) 08.11.2010  
(24) 12.12.2011  
(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.  
(72) КРИЧМАР САВА ЙОСИПОВИЧ, БЕЗПАЛЬЧЕНКО ВІОЛЕТА МИХАЙЛІВНА, СЕМЕНЧЕНКО ОКСАНА ОЛЕКСАНДРІВНА  
(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
(56) <http://www.sibecopribor.ru/metodiki.html#fat>  
«Методика выполнения измерений массовой концентрации жиров в природных и очищенных сточных водах методом ИК-спектрофотометрии на концентраторе КН-2м»  
SU 1673960 A1, 30.08.1991  
US 4247773, 27.01.1981  
EP 1626264 A1, 15.02.2006

2

РД 52.24.504-2010 Массовая концентрация жиров в водах. Методика выполнения измерений ИК-фотометрическим методом. Ростов-на-Дону Кричмар С.И., Лопушко Е. Экспрессный люминесцентный метод определения замасливания текстильных материалов//Сб. Прогрессивная технология переработки натуральных и химических волокон в текстильной промышленности. К.: Вища школа, 1975.- С.40-41

(57) Спосіб визначення залишків жиру в пористих матеріалах, який включає екстракцію жиру екстрагентом з матеріалу з наступним визначенням екстракту оптичним приладом, який відрізняється тим, що як екстрагент використовують ацетон, далі готують розведений водний розчин екстракту, який фотометрують при довжині хвилі 315 нм.

Винахід може бути використаний в хімічному аналізі, в різних галузях промисловості при оцінці ступеня забруднення матеріалу.

Відомо аналогічне рішення (Кричмар С.И., Лопушко Е. Экспрессный люминесцентный метод определения замасливания текстильных материалов //Сб. "Прогрессивная технология переработки натуральных и химических волокон в текстильной промышленности". К.: Вища школа, 1975. - С. 40-41). Воно складається з екстракції жиру з невеликою кількістю (10 мл) чотирихлористого вуглецю із зразка тканини чи бавовни вагою приблизно 0,2 г. Використовується властивість розчинів жирів люмінесцювати в розчині чотирихлористого вуглецю. Інтенсивність люмінесценції, яка залежить від концентрації жиру, досліджувалась методом стандартних серій.

Недоліками є: низька точність аналізу, відносно велика кількість кошовного екстрагенту.

Відомий спосіб (сайт:www.sibecopribor.ru ФР.1.31.2010.07433 (ПНД Ф 14.1:2.189-02) "Методика выполнения измерений массовой концентрации жиров в природных и очищенных сточных водах методом ИК-спектрофотометрии на концентраторе КН-2м" - прототип). Він складається з екстракції жиру невеликою кількістю чотирихлористого вуглецю із зразка матеріалу. Аналіз

проводять методом інфрачервоної спектрофотометрії на концентраторі КН-2м. Межа визначення для жирів від 0,1 до 10,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Недоліками є: використання складного малодоступного і кошовного (приблизно 2500 доларів) обладнання.

Задача винаходу - використати доступне обладнання, зменшити собівартість аналізу.

Це вирішується тим, що у способі визначення залишків жиру в пористих матеріалах, який полягає у екстракції жиру екстрагентом з матеріалу з наступним визначенням екстракту оптичним приладом, як екстрагент використовують ацетон, далі готують розведений водний розчин екстракту, який фотометрують при довжині хвилі 315 нм.

Встановлено, що водні розчини з низьким вмістом жиру в ацетоні утворюють відносно стійкі емульсії (при кімнатній температурі не менш однієї доби). Оптична густина цих розчинів, які інтенсивно поглинають світло при довжині хвилі 315 нм, практично лінійно залежить від концентрації жиру. Мінімальна концентрація жиру, яка визначається фотометричним приладом, наприклад, в зразках тканини або кам'яної солі вагою приблизно 1-3 г складає 0,05 %.

Таким чином суттєвими ознаками винаходу є:

(13) C2

(11) 96879

(19) UA

1) приготування розведеного водного розчину екстракту жиру в ацетоні;

2) можливість фотометричного визначення концентрації жиру при довжині хвилі 315 нм, що дозволяє використовувати розповсюджені фотоколориметри, які забезпечені відповідним світлофільтром, наприклад колориметр фотоелектричний концентраційний КФК-2МП.

Зразок пористого матеріалу вагою приблизно 0,2-5 г вміщують у склянку з порцією ацетону, яка в декілька разів перевищує його об'єм. Закрити склянку струшують певний час. Екстракт переносять у мірну колбу і доводять до мітки дистильованою водою. Фотометрують одержаний розчин у кюветі з товщиною робочого шару 50 мм при довжині хвилі 315 нм відносно водного розчину з такою ж об'ємною часткою ацетону. Попередньо будують калібрувальний графік за стандартними розчинами жиру.

Приклад здійснення

1. Визначення залишків технічного масла в текстильних матеріалах. Для побудови калібрувального графіка готують стандартні водні розчини емульсії жиру (0,02 %, 0,05 %, 0,08 %, 0,12 %) з

об'ємною часткою ацетону 4 %. Зразок бавовняної тканини вагою 100 мг вміщують у пробірку, заливають 4 мл ацетону, закривають корок і струшують впродовж 10 хвилин. Екстракт переносять у мірну колбу на 100 мл і доводять до мітки дистильованою водою. На колориметрі фотоелектричному концентраційному КФК-2МП фотометрують одержаний розчин у кюветі з товщиною робочого шару 50,18 мм при довжині хвилі 315 нм відносно водного розчину з об'ємною часткою ацетону 4 %. Межа визначення складає 0,2 %.

2. Визначення залишків жиру у кам'яній солі. Готують стандартні водні розчини емульсій із соняшникової олії за допомогою ацетону (як в 1). Із наважки кам'яної солі вагою 1 г екстрагують олію 2 мл ацетону. Готують водну емульсію у колбі на 100 мл. Фотометрію проводять, як в п. 1 відносно водного розчину з об'ємною часткою ацетону 2 %. Межа визначення складає 0,05 %.

Винахід може бути використаний для контролю рівня забруднення жирами, а саме при визначенні технічного масла в ґрунті, аміачній селітрі, текстильних матеріалах, зокрема в тканинах, як пороку, та ін.