

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛЫТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ВТОРОЙ СЕМИНАР - КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНТЕГРАЦИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ
С ПРОИЗВОДСТВОМ: ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИИ К ПРОГРЕССУ»
ЕКІНШІ СЕМИНАР-КОНФЕРЕНЦИЯ "ХИМИЯ ҒЫЛЫМЫНЫҢ ӨНДІРІСТЕН
ЫҚПАЛДАСТЫҒЫ: ИННОВАЦИЯ АРҚЫЛЫ АЛҒА БАСУ"
SECOND SEMINAR-CONFERENCE "INTEGRATION OF CHEMICAL SCIENCE AND
INDUSTRY THROUGH INNOVATION TO PROGRESS"

ПОСВЯЩЕННЫЙ «ДНЮ ХИМИКА»

24-26 (мая, мамыр, may) 2012 г.

пр. аль-Фараби, 71, факультет химии и химической технологии
Әл-Фараби, 71, Химия және химиялық технология факультеті
Al-Farabi, 71, faculty of chemistry and chemical technology.



г. Алматы

и расход энергии. Таких результатов можно добиться при утилизации промышленных отходов лома разных металлов, макулатуры, пластмассовых отходов, отходов древесины.[2]

Важным фактором, определяющим целесообразность углубленной переработки отходов, является наличие энергетической составляющей, присутствующей практически в отходах всех видов, а именно, наличие органики – до 50%, т.е. мы имеем значительный энергетический ресурс, который можно получать из альтернативного, постоянно возобновляемого источника в виде отходов. Расчеты показывают, что от 10 до 20% потребности в энергии в развитых индустриальных странах может быть получена за счет использования энергетической составляющей отходов.[3]

Литература:

1. Постановление акимата г.Алматы N8/1514 "Норм накопления твёрдых бытовых отходов".
2. <http://www.greenport.com.ua/images/Swc.pdf>
3. <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=39>
4. Приказ МПР России от 15.06.01 №511 об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей среды.
5. Закон РФ от 30.12.2008 N 309-ФЗ.
6. Методическое пособие по применению «Критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды» ФГУ «ЦЭКА») Москва, 2003 г.
7. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух НИИ Атмосфера Санкт-Петербург, 2008 г.
8. <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=159>
9. <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=76>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДДТ И ЕГО МЕТАБОЛИТОВ В ВОДЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ В СОЧЕТАНИИ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЕМ

Сайлауханулы Е., Жакупбекова А.А., Кенесов Б.Н., Камысбаев Д.Х.

a.life_2012@mail.ru

ЦФХМА, КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Хлорорганические пестициды (ХОП) такие как ДДТ (1,1-бис(р-хлорофенил)- 1 - хлоро - 2,2,2 - трихлорэтан), линдан, альдрин, гептахлор и другие широко применялись в качестве инсектицидов, фунгицидов для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве, а также в медицине и ветеринарной санитарии.

В середине XX в. ДДТ и его аналоги занимали первое место по масштабам производства и применения среди других химических средств по борьбе с вредными насекомыми. В 1970-х годах ДДТ был запрещен или ограничен в применении в большинстве развитых стран [1]. Этому способствовало обнаружение у ДДТ таких отрицательных свойств как: накопление в тканях человека и животных, воде, почве вследствие крайне медленной деградации в условиях окружающей среды, а также мутагенность и канцерогенность; наличие в препаратах ДДТ полихлорированных бифенилов (ПХБ) и образование диоксинов из ДДТ.

В настоящее время ДДТ и его метаболиты такие как ДДД (1,1-дихлоро-2,2-бис(р-хлорофенил)этан) и ДДЭ (1,1-дихлоро-2,2-бис(р-хлорофенил)этилен), обнаруживают в различных природных объектах (почве, воде, воздухе), продуктах питания, а также в организмах животных и человека. ДДД и ДДЭ образуются в результате деградации ДДТ в природных условиях. Конечным продуктом деградации ДДТ в природе является ДДУ.

В последние несколько десятилетий все большее внимание уделяется остаточному анализу пестицидов в окружающей среде и биологических образцах [2].

Как уже известно определение пестицидов хроматографическими методами (в основном газо-хроматографический анализ) требует обширные и длительные затраты на пробоподготовку, до конечного определения, которое обычно включает в себя экстракцию и процедуру отчистки для получения окончательного экстракта [3]. На сегодняшний день существует необходимость упрощенной пробоподготовки, которая приведет к сокращению времени и расходов растворителя, это достигается с использованием метода твердофазной микроэкстракции.

Для определения ДДТ и метаболитов опробованы следующие волокна:

- 1) 85 мкм карбоксен/полидиметилсилоксан (CAR/PDMS);
- 2) 65 мкм полидиметилсилоксан/дивинилбензол (PDMS/DVB);
- 3) 50/30 мкм дивинилбензол/карбоксен/полидиметилсилоксан (DVB/CAR/PDMS);
- 4) 100 мкм полидиметилсилоксан (PDMS);

ДДТ и его метаболиты имеют большое сродство к волокнам с неполярным покрытием, по сравнению полярным, поэтому для определения использовали волокно 100 мкм полидиметилсилоксан (PDMS).

В результате экспериментов проведенных для определения оптимального времени экстракции время экстракции 60 мин было выбрано в качестве оптимального, так как оно обеспечивает удовлетворительную степень экстракции.

ДДТ и его метаболиты имеют высокую температуру кипения, вследствие чего необходимо вести экстракцию при повышенных температурах. Было решено проводить экстракцию водных образцов при максимально возможной температуре, которая составляет 95°C, выше указанной температуры вода начинает кипеть, что может привести к разрушению волокна.

В ходе литературного обзора было выяснено, что увеличение pH не ведет к существенному росту отклика ДДТ. Установлено, что все анализы образцов на содержание ДДТ должны проводиться только после добавки 0,35 г соли.

Получены градуировочные зависимости площади пика ДДТ от его концентрации в интервале концентраций 10-500 нг/л и 5-500 нг/л для ДДТ и ДДЭ методом ГХ/МС. Зависимости описываются следующими уравнениями:

$$S = 0,4518 \times C_{\text{ДДТ}}; R^2 = 0,9935$$

$$S = 0,7156 \times C_{\text{ДДД}}; R^2 = 0,999$$

$$S = 1,5974 \times C_{\text{ДДЭ}}; R^2 = 0,9987$$

где S – площадь пика ДДТ, ДДД и ДДЭ $\times 10^{-3}$ и C – концентрации ДДТ, ДДД и ДДЭ нг/л.

Литература:

1. Бобовникова Ц.И., Вирченко Е.П., Малахов С.Г., К вопросу о глобальном загрязнении природных сред хлорорганическими пестицидами, в Опыт и методы экотоксикологического мониторинга. 1978, Пушино-на-Оке: Наука. с. 201-208
2. Lambropoulou D.A., Konstantinou I.K., Albanis T.A. Recent developments in headspace microextraction techniques for the analysis of environmental contaminants in different matrices/ Journal Chromatography A, 1152 (2007) pp 70-96.
3. Beltran J., Lopez F.J., Hernandez F. Solid-phase microextraction in pesticide residue analysis/ Journal Chromatography A, 885 (2000) pp 389-404.