

**АЛЮМИНИЕВАЯ ФОЛЬГА. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ
ХРАНЕНИИ, УПАКОВКЕ,
ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ.****Кириенко София Александровна****Руководитель: Лапшина Гульнара Нургалиевна (учитель химии)****Научный руководитель: Лис Елена Валерьевна к.х.н. (СибГТУ)***гимназия №14 г. Красноярск*

Алюминиевая фольга используется повсеместно. Покупая масло, маргарин, шоколад, упаковывая различные жидкости, подвергая некоторые продукты термической обработке, мы сталкиваемся с фольгой. Она имеет очень широкую сферу применения от кулинарной до строительной. Можно ли считать алюминиевую фольгу безопасной для здоровья человека? Исходя из этого, целью работы стало: экспериментально определить изменение содержания алюминия в некоторых продуктах питания после хранения и термической обработки с использованием алюминиевой фольги. Поскольку отсутствует информация о предметных исследованиях, ограничениях и безопасном ее применении в указанной сфере, тема данной работы представляется актуальной. Исследуемая в работе проблема может поставить вопрос об ограничении использования широко распространенных многослойных упаковок (ламинатов), в состав которых входит фольга. Актуальным будет являться и связанный с этим вопрос о наличии в продуктах веществ ускоряющих взаимодействие.

В качестве методов исследования мы выбрали визуально-колориметрический и фотоколориметрический метод. Визуально- колориметрический метод подтвердил, что с его помощью можно определить наличие алюминия в определенных концентрациях с помощью характерных реакций и стандартных процедур. Фотоколориметрический метод позволил с помощью переведения определяемого элемента – алюминия в поглощающее свет соединение с последующим определением его количества путем измерения светопоглощения растворов, определить концентрацию алюминия в исследуемых образцах с заданной точностью.

Экспериментальный этап был условно разделен на две части. Первая часть заключалась в подготовке проб. С помощью опроса были выбраны продукты, с которыми чаще всего сталкивается потребитель при кулинарной обработке с использованием фольги. В дальнейшем четыре подготовленные пробы методом «сухого» озоления и последующего растворения были приведены к виду, при котором интересующий нас элемент- алюминий, находившийся в пробе изначального органического продукта, полностью присутствует в рабочем растворе.

Вторая часть заключалась в определении концентрации алюминия в полученных рабочих растворах. Путем добавления индикатора – алюминона, имеющего свойство в водных растворах образовывать с ионами алюминия оранжево-красный окрас, определялась концентрация алюминия. Концентрацию алюминия мы определяли двумя описанными методами. Для этого мы использовали «Колориметр фотометрический КФК-2». Приготовлен контрольный раствор, построен градуировочный график, определены оптические плотности растворов и концентрации алюминия в пробах, сформирована итоговая таблица.

- Алюминиевая фольга не является нейтральной по отношению к приготавливаемым с ее помощью продуктам, но в то же время, ее применение является безопасным по отношению к исследуемому виду продукта.

- В результате опытов было определено:

- в контрольном образце, приготовленном без использования алюминиевой фольги, содержание алюминия было самым низким из всех подготовленных проб и значимо ниже ПДК для данного вида продукта (30 мг\кг)

- образец, приготовленный с использованием алюминиевой фольги со щелочной средой, имел концентрацию алюминия примерно в 1,2 раза выше, чем контрольный образец, но существенно ниже, чем ПДК.

- образец, приготовленный с использованием фольги и приправ, имеющих кислую среду, показал наивысшее содержание алюминия (приблизительно в 2 раза выше по сравнению с контрольным образцом), но ниже ПДК.

- Использование алюминиевой фольги в качестве упаковки является условно безопасным. Условие безопасности - соблюдение сроков хранения, рекомендуемых производителями.

- Необходимы дополнительные исследования пищевых продуктов, имеющих кислую среду, приготовленных и сохраняемых с использованием алюминиевой фольги на более точном оборудовании.

- Необходимы дополнительные исследования на содержание алюминия в продуктах, упакованных в многослойные упаковки с использованием фольги и дополнительных герметизирующих полимерных материалов на более точном оборудовании.

- Использование методов фотоколориметрии является приемлемым при концентрации алюминия в пределах ПДК.

Литература

1. Черняк С.И. Производство фольги. / Черняк С.И., Карасевич В.И., Коваленко П.А. Изд-во «Металлургия» 1968 г.

2. Филов В.А. Вредные химические вещества. Неорганические соединения. / В.А. Филов Химия, 1988. - 512 с.

3. ГОСТ 18165-89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия; введ.1991-01-01-Москва: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам.

4. Сынзыныс Б.И., Биоиндикация алюминия в водной среде / Буланова Н.В., Козьмин Г.В. Тез. докл. 8 Международного симпозиума "Урал атомный. Урал промышленный-2000. Екатеринбург, 2000.

5. Гуль В.Е. Экология производства и использования полимеров в качестве тары и упаковки пищевых продуктов. Учебное пособие. / В. Е. Гуль- Москва., 1998.

6. Зайцев Н.А. Гигиена и санитария. / Зайцев Н.А. и др.-1990.- №9.- стр.26-28

7. ГОСТ 18165-89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия; взамен ГОСТ 18165-81; введ. 01.01.91 – Москва : Госстандарт России

8. ГОСТ 745-2003 фольга алюминиевая для упаковки технические условия. Взамен ГОСТ; введ. 22.05.03 745-79 – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации .

9. Гомбоева С.В. Методические указания к курсу «Инструментальные методы определения токсичных соединений» (1часть) для студентов специальности «Биотехнология» / Гомбоева С.В., Чебунина Е.: Улан-Удэ; Издательство ВСГТУ 2006.

10. Проф. Неменко Б.А. Методические рекомендации для практических занятий. Коммунальная гигиена: учеб. пособие/ Проф. Неменко Б.А, Доц., к.м.н. Бекказинова Д.Б. Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, 2011 г.

11. www.upackgroup.ru

12. www.aalco.co.uk

13. <http://www.petropakspb.ru/>

14. <http://met-prof.ru/>

15. <http://hghltd.yandex.net>