

ПОЛУЧЕНИЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ ИЗ БАНАНОВЫХ ОЧИСТКОВ, ИССЛЕДОВАНИЕ ЕЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Кожура банана составляет до 40% от массы всего банана, содержит не меньше полезных витаминов и минералов, чем сами фрукты. Вместо того чтобы выбрасывать банановую кожуру в мусорное ведро, тем самым выкидывая часть денег, которые вы заплатили за этот экзотический фрукт, вы сможете использовать их для приготовления уксуса. Как известно, не только сами бананы, но и их кожура богаты калием, фосфором, кальцием, магнием и азотом. Уксус из банановой кожуры имеет кислый вкус с легкой горчинкой и выраженной сладостью. Вы можете использовать уксус из банановой кожуры в салатах, для ароматизации воды и чая или в любом рецепте, который требует уксуса. Для приготовления уксуса из банановых шкурок понадобится около 5–6 недель.

Цель работы: Получение уксусной кислоты из банановых очистков в лабораторных условиях. Расчет выхода продукта реакции полученного уксуса. Исследование ее физических и химических свойств.

Задачи:

1. Проанализировать литературные данные по выбранной теме
2. Получить уксусную кислоту лабораторным методом из банановой кожуры и рассчитать выход продукта реакции
3. Изучить ее физико-химические свойства.

Актуальность темы:

Возможность экономии денежных средств и получение ценного продукта для домашнего использования, содержащего ряд полезных микроэлементов и витаминов, используя банановые очистки, дрожжи и $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Основные этапы проведенного исследования:

1. Нарезали произвольно чистую банановую кожуру, положили в кастрюлю и залили 400 г воды.
2. Поставили кастрюлю на электрическую горелку и довели воду до кипения. Сняли кастрюлю с грелки и дали содержимому остыть.

3. Добавили 100 г сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ в кастрюлю и поставили кастрюлю обратно на грелку до кипения и прокипятили раствор 10 минут.

4. Отфильтровали жидкость с банановыми очистками с помощью марли и воронки из кастрюли в стерилизованную плоскодонную колбу объемом 800 мл и добавили пекарские дрожжи и 20 г уксусной кислоты. Тщательно все перемешали.

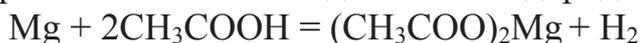
5. Закрыли колбу глухой крышкой и поставили ее в темное место при температуре 25-26 градусов по Цельсию на 2–3 недели, периодически открывая и размешивая содержимое.

Для сравнительного анализа полученных данных сделали четыре пробы. Во второй пробе приготовили раствор из 200 граммов банановой кожуры с добавлением дрожжей и 100 граммов сахара без уксусной кислоты. В третьей пробе приготовили раствор из 200 граммов банановой кожуры без дрожжей и сахара и уксусной кислоты. В четвертой – раствор из 100 г сахара и 400г воды. Поставили все пробы в темное место при температуре 25-26 градусов по Цельсию на 2–3 недели. Содержимое периодически открывали и перемешивали.

Полученная кислота представляет собой бесцветную жидкость с характерным резким запахом и кислым вкусом. Присутствует запах бананов, т. к. была получена из банановой кожуры. Неограниченно растворима в воде, смешивается со многими растворителями. Лакмусовая бумажка приобретает розовый цвет.

Кислота взаимодействует:

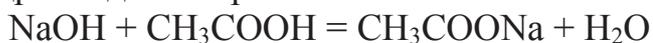
- с порошком магния с выделением водорода



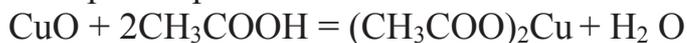
- с карбонатом натрия с выделением углекислого газа



- с гидроксидом натрия



- с оксидом меди (II), путем растворения оксида и образования светло-голубого раствора



Результаты экспериментов:

1. Доказали возможность получения уксусной кислоты из банановых очисток лабораторным способом с использованием сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}$ и пекарских дрожжей с выходом продукта реакции 82,1% и 84,1%.

2. Доказали экспериментальным способом присутствие 5-6 % уксусной кислоты в растворе с помощью химических реакций

взаимодействия с магнием, карбонатом натрия, гидроксидом натрия и оксидом меди (II).

Выводы, возможность практического использования результатов исследования:

Из вышесказанного следует, что можно получить уксусную кислоту в домашних условиях с концентрацией кислоты 5-6% и большим выходом продукта реакции, не выбрасывая часть денег в мусорное ведро. Зеленая кожура бананов содержит до 40% крахмала, который после созревания превращается в сахар. Кожура также богата калием, фосфором, кальцием, магнием и азотом. Уксус из банановой кожуры имеет кислый вкус с легкой горчинкой и выраженной сладостью.

Можно использовать уксус из банановой кожуры как природный консервант, в салатах, для ароматизации воды и чая или в любом рецепте, который требует уксуса.

УДК 546.26

Учащ. В. С. Лукьянцев

Науч. рук. С. В. Прокофьева, учитель химии
(ГУО «Ясли-сад-средняя школа №73 г. Гомеля»)

ЦИКЛОУГЛЕРОД – НОВАЯ ФОРМА УГЛЯ

Исследователи из Оксфордского университета и IBM Research в Цюрихе представили в журнале Science, как получить кольцо из 18 атомов углерода. Это стабильное соединение было создано благодаря инновационному методу манипуляции с отдельными атомами.

Цель нашей работы: провести поиск литературы о структуре связей между атомами в таких молекулах, выяснить, что может быть полезного в этом необычном веществе.

С помощью системы из атомно-силового и сканирующего туннельного микроскопов группа химиков из Швейцарии и Великобритании синтезировала и описала циклическую молекулу одной из аллотропных модификаций углерода – карбина из 18 атомов углерода в конденсированной фазе. Оказалось, что связи в атомах не двойные, как предсказывали некоторые теоретические расчеты, а чередующиеся тройные с одинарными.

Катарина Кайзер (Katharina Kaiser) и ее коллеги из Исследовательского отдела IBM в Цюрихе и Оксфордского университета синтезировали кольцевые молекулы C₁₈ из окисленного прекурсора на инертной поверхности при низкой температуре и охарактеризовали их структуру.