

# ЭКОЛОГИЯ ЖИЛИЩА



Жилище – мощный фактор, воздействующий на человека  
и  
в большой степени определяющий состояние его  
здоровья

**Широко вошли к нам в  
быт**

**Разные пластмассы.  
За короткий очень срок  
Их признали массы.**

(частушка)



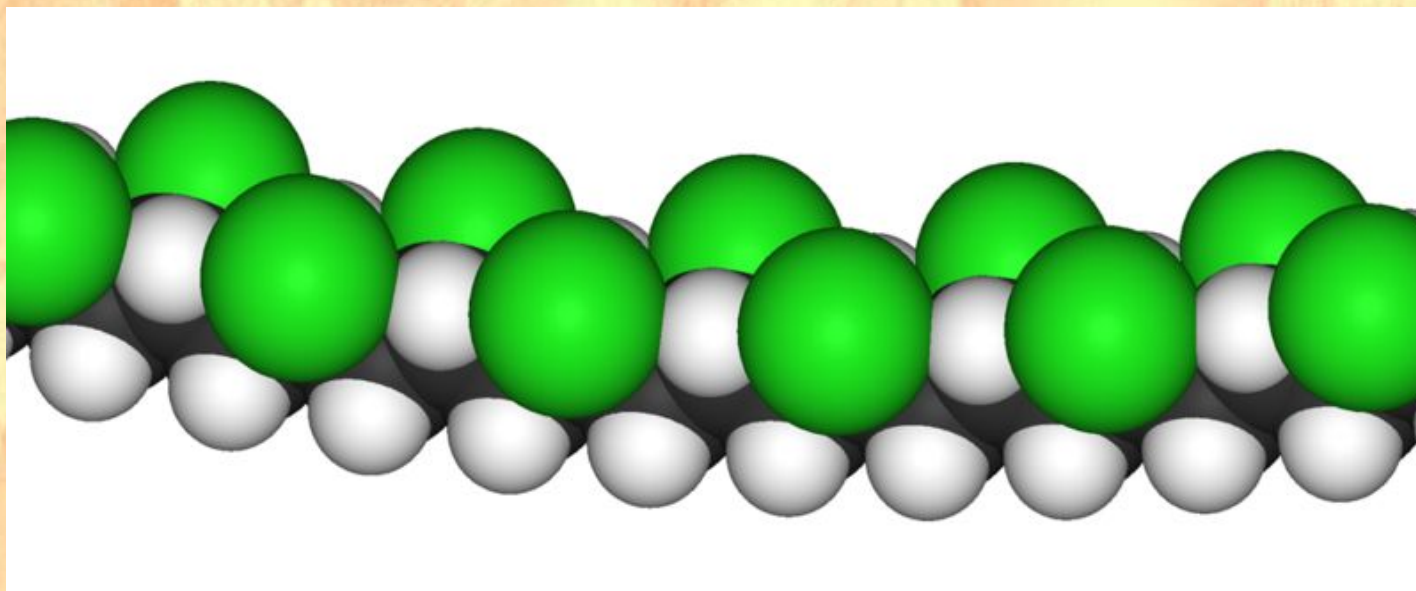
# Дизайн современной кухни.





Тема:

«ПВХ (поливинилхлорид)  
плюсы и минусы»



# **Целью работы является:**

- **Изучить историю открытия вещества, строение, виды, свойства, области применения пластмассы.**
- **Выявить положительные и отрицательные стороны использования ПВХ.**

# **Задачи:**

- **Изучить литературу по данной теме, обобщить собранные сведения;**
- **Подобрать коллекцию изделий из ПВХ;**
- **На практике изучить свойства поливинилхлорида;**
- **Сделать вывод;**
- **Выступить с докладом на сессии НОУ;**
- **В рамках недели химии подготовить и провести час общения по теме: «Незнакомые вещества в знакомых предметах», для учащихся 8-х, 9-х классов.**

# История открытия

## Поливинилхлорида

- **1835 г** - ПВХ впервые получен Анри Виктором Реньо французским инженером и химиком, из ацетилена и соляной кислоты.
- **1912 г** - ПВХ получен Фрицом Клатте исследователем служившим в химической фирме - "Грайсхайн Электрон". Фирма запатентовала вещество в Германии.
- **1926 г** - ПВХ получил Уолдо Силон американский химик, работавший на компанию «Б. Ф. Гудрич». Компания запатентовала поливинилхлорид в Америке. Из ПВХ изготавливали занавески для ванных комнат.
- **1931 г** - концерном BASF было запущено первое многотоннажное производство, и из ПВХ стали делать буквально все - начиная от детских игрушек и кончая деталями автомобиля.



# Проведены исследования свойств ПВХ:

1. **Определение внешнего вида и прочности.**
2. **Определение плотности.**
3. **Отношение к нагреванию.**
4. **Проба на сгорание.**
5. **Исследование продуктов разложения.**
6. **Отношение к кислотам и щелочам.**
7. **Определение содержания хлора пробой Бейльштейна**



# Исследование физических и химических свойств ПВХ

Исследование внешнего вида и прочности пластмассы.



Определение плотности.



Результат:  $m = 0,5 \text{ г}$      $V = 0,37 \text{ мл}$

$$\rho = 0.5 / 0,37 = 1,3 \text{ г/мл}$$

# Исследование физических и химических свойств ПВХ

## Отношение к нагреванию.

Нагревание стеклянной палочки и поднесение её к кусочку ПВХ.

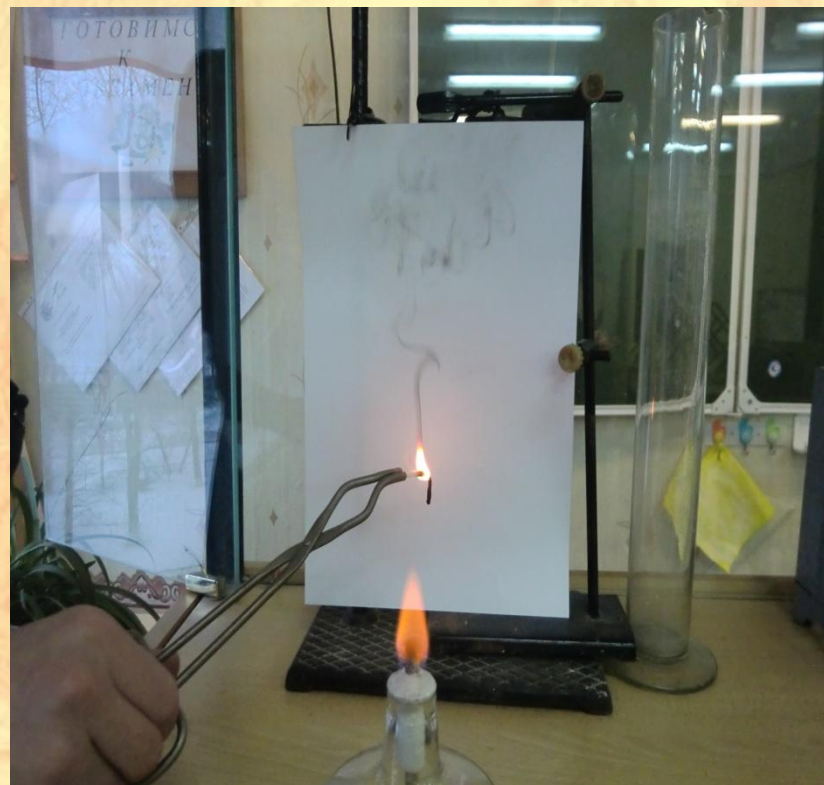


# Исследование физических и химических свойств ПВХ

## Проба на сгорание.

Опыт проводится в  
вытяжном шкафу (!)

ПВХ горит коптящим пламенем.



# Исследование физических и химических свойств ПВХ

Исследование продуктов  
разложения.

Лакмусовая бумага  
окрашивается в **розовый** цвет.  
(выделяется хлороводород ( $\text{HCl}$ ),  
среда – кислая).

Проба Бейльштейна  
на определение содержания хлора.

Раскалённой проволокой касаемся  
фрагмента линолеума.



Пламя окрашивается  
в **зелёный** цвет  
(доказывает наличие  
хлора).

# Исследование физических и химических свойств ПВХ

## Отношение к кислотам и щелочам

Поливинилхлорид не поддается действию кислот и щелочей при комнатной температуре.

При нагревании в серной кислоте поливинилхлорид обугливается.

# Эксперимент

## Выделение летучих веществ из линолеума



*Результат:* более интенсивный запах наблюдался  
в колбе с новым линолеумом.

# Результат опытов – ОБНАРУЖЕННЫЕ

## СВОЙСТВА ПВХ.

ПРОБА	МЯГКИЙ ПВХ (на примере линолеума, иск. кожи)	ТВЕРДЫЙ ПВХ (на примере фрагмента подоконника пластикового окна)
Внешний вид	Эластичный, механически прочный, различной окраски	Механически прочный, жесткий
Твердость посредством царапания ногтем	Не оставляет следа	Не оставляет следа
Плотность по сравнению с водой	Тонет	Тонет
Нагревание	Термопластичен, легко размягчается	Термопластичен
Сгорание	Горит с выделением копоти, цвет пламени - зеленоватый	Горит с трудом
Разложение. Свойство продуктов разложения	Белые поры, запах хлороводорода, реакция на индикатор - кислая	Белые поры, запах хлороводорода, реакция на индикатор - кислая
Отношение к кислотам и щелочам	При комнатной температуре – химически стойкие. Обугливается при нагревании в H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	При комнатной температуре – химически стойкие
Определение содержания хлора по Бейльштейну	Проба положительная, (пламя – зеленого цвета)	Проба положительная, (пламя – зеленого цвета)

# Свойства ПВХ



- *Термо- и водостойкие*
- *Цвет – от белого до красно- коричневого*
- *Устойчивы к кислотам, слабым основаниям и органическим растворителям*
- *Трудновоспламеняются*
- *Горят коптящим пламенем*
- *Плохая тепло- и электропроводность*
- *При повышении температуры медленно разрушаются*
- *Плотность ( $\rho$ ) 1,38 г/куб.см.*



# Применение: ПВХ

## ЖЕСТКИЕ

- листы для обкладки электролизных ванн;
- вентиляционные установки для отсасывания паров кислот различных растворителей;
- пластиковые окна.

## МЯГКИЕ

- изоляция электрических проводов и кабелей;
- шланги;
- трубки маслопроводов;
- линолеум;
- искусственная кожа;
- кредитные карточки.

## ПЕНООБРАЗНЫЕ

- различные пены для строительных и монтажных работ



- **ВХ** (винилхлорид –  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ ) – бесцветный газ со слабым запахом, напоминающим хлороформ.
- Канцероген.
- Нейротропный яд.

### **Экстракции ВХ в пищевые продукты.**

- ВХ мигрирует из бутылок, изготовленных из ПВХ, в алкогольные напитки в количестве 20 мг/кг, в воду – 0,02 – 0,05 мг/кг

# Диоксины

Диоксины это смесь ПХДД (полихлорированные дибензо – пара – диоксины ) и ПХДФ ( дибензофураны).

Группа под названием «диоксин» - это 419 различных соединений, из них 28 чрезвычайно токсичны.

Расчетная средняя смертельная доза для человека при однократном поступлении равна 70 мкг на кг массы тела, минимально действующая 0,5 – 1 мкг/кг.

Особую опасность представляет хроническое отравление диоксинами.

Диоксины вызывают рак, т.е. являются канцерогенами.

Разрушают эндокринные, гормональные системы, особенно тех, которые связаны с половым развитием.

Нарушают развитие иммунной системы, приводящие к возрастанию чувствительности к инфекционным заболеваниям.

# *Альтернатива пластиковым (ПВХ) окнам.*

*Окно из алюминиево-деревянного профиля.*



**Современными и совершенными на сегодняшний день являются *алюминиевые окна с деревянными декоративными накладками.***



**Известный в России поставщик таких окон итальянская фирма – «АН Со».**

# Альтернативные заменители для ПВХ

<b>Использование ПВХ</b>	<b>Альтернатива</b>
<b>Окна</b>	Дерево, алюминий
<b>Трубы</b>	Бетон, сталь, оцинкованное железо, медь, керамика, бесхлорные пластинки, включая высокоплотный полиэтилен(ПЭ), полипропилен (ПП), акрилонитрил – бутадиен-стирольный сополимер (АБС) и полиизобутилен.
<b>Покрытия для полов</b>	Линолеум, не содержащий ПВХ, дерево, камень, резина, ПЭ и ПП
<b>Изоляция кабелей</b>	ПЭ и сополимер этилена и венилацетата (ЭВА); полиамид, силикон и другие термопластичные эластомеры.
<b>Упаковочные материалы</b>	Никакой упаковки совсем, стекло, бумага и картон, ПП,ПЭ и полиэтилентерефталат (ПЭТ)
<b>Кровля</b>	Синтетические резины, полиофелиновые пластины, традиционные материалы из гудрона и др. материалов
<b>Стеновые покрытия</b>	Краска, кафель, обои на бумажной основе.
<b>Жалюзи, шторы</b>	Дерево, алюминий, бесхлорные пластики
<b>Фурнитура</b>	Дерево, металл, ткани, кожа и бесхлорные пластики, такие, как бутадиен-полиамидный сополимер
<b>Автомобили</b>	Металл, текстиль, бесхлорные пластики, включая полиолефины и АБС
<b>Использование в медицине</b>	Стекло, латексные материалы, бесхлорные пластики, включая ПП,ПЭ, полибутадиентерефталат и силиконы.

# Вывод:

Поливинилхлорид является одним из наиболее распространенных видов пластика, используют во всевозможных направлениях.

Популярность объясняется его свойствами и сравнительно невысокой стоимостью.

Как бы ни был полезен тот или иной предмет он обязательно несёт в себе отрицательные качества.

В современном жилище полимерные материалы из ПВХ служат причиной неприятного специфического запаха, вызывающего усталость, головную боль, учащение приступов бронхиальной астмы.

Во многих странах, в разной форме уже проводится вытеснение или запрещение использования ПВХ - пластмасс.

Промышленники должны знать, что хлорные производства обречены.

**Получение пластмасс, изучение их свойств, не возможно без методов современной химии.**

**«Широко распространяет химия пуки свои в дела человеческие... Куда не посмотрим, куда не оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи её прилежания»**

**М.В. Ломоносов.**

**Химия – фундаментальная наука, как важнейший инструмент познания окружающего мира, развития материальной и духовной сфер жизни современного общества. Современность показывает, что химическая наука не стоит на месте. Каждый день приносит новые открытия, новые технологии, новые достижения.**

Спасибо за  
ВНИМАНИЕ

