

«История сухого льда»

Выполнила:

Ученица 9 класса

Исакичева Инна

Руководитель:

Учитель химии Клюковкина Н.П

МБОУ Запрудновская СШ

2021 год

Актуальность

- 28 февраля 2020 блогеры решили устроить именины в банном клубе "Девятый вал". И чемодан с диоксидом углерода, более известным как сухой лёд, который блогеры сбросили в тёплый бассейн, был как раз одним из элементов очередного "удивительного шоу".
- СУ СКР по Москве уже завело уголовное дело по факту причинения смерти по неосторожности двум и более лицам.



Проверка на знания!

- Сейчас в интернете много ужаса связи с этой печальной новостью. Начались проверки среди производителей сухого льда. Но никто не проверяет школы, как проходят уроки и какой уровень знания у детей об опасном использовании различных веществ. Школам легче что-то запретить, и это нормально, чем дать ребенку понимание что можно, а что нельзя.



Анализ проблемы.
Учебник «Химия 9 класс».
Тема «Оксид углерода»

- В учебнике есть информация об оксиде углерода (IV), физических и химических свойствах.
- В учебнике нет информации о понятии «сухой лед», его свойствах и применении в повседневной жизни.
- В учебнике нет информации о правилах работы с «сухим льдом».



Проблема проекта

Отсутствие знаний об опасном использовании «сухого льда» может привести к трагедии.



Цель проекта

Собрать и оформить информацию о веществе «сухой лед» и правилах работы с ним.



Этапы проекта

- Проанализировали материал учебника Химии 9 класс, тема «Оксид углерода (IV)».
- Составили список использования «сухого льда» в повседневной жизни.
- Собрали и изучили информацию о химическом составе и свойствах «сухого льда».
- Выявили проблему.
- Поставили цель проекта.
- Собрали информацию по технике безопасности при работе с веществом «сухой лед».
- Оформили памятку для учащихся «Сухой лед».



Сухой лед

- Сухой лед – это твердая двуокись углерода (CO₂).
- Сухой лед имеет очень низкую температуру (-79°C).
- Сухой лед не тает, как замерзшая вода.
- Он испаряется (сразу переходит из твердого состояния в газообразное) с выделением CO₂.
- Газообразная двуокись углерода значительно тяжелее воздуха.
- В замкнутых пространствах с плохой вентиляцией двуокись углерода может замещать воздух, вызывая удушье.
- Пары CO₂ могут скапливаться в низменностях под открытым небом при безветрии либо очень слабом ветре.



ВДОХ-ВЫДОХ

- В обычном воздухе, который мы вдыхаем, содержится 78 % азота и 0,03 % углекислого газа, а так же количество других газов.
- Если в воздухе содержится 2-3% углекислого газа, то у человека появиться сонливость и головная боль.
- При уровне содержания от 5 до 8% становится тяжело дышать, повышается давление.
- Выше 8 % углекислого газа в воздухе у человека кружиться голова, и он теряет сознание. Кислород, который нужен для работы организма не поступает .



Использование сухого льда

- Для хранения, транспортировки продуктов.
- Широко применяется для транспортировки живых цветов и прочих растений.
- Применяется как реагент при работе со щелочами.
- Используется для создания шоу и концертов.



Анализируем шоу

- Самый эффектный эксперимент - 2 кг сухого льда на 4 литра воды.
- Сухой лед растворяется и превращается в пар, который заполняет пространство на 12 кв. м.
- При нагревании сухой лёд даст примерно 508,9 л углекислого газа.
- В комнате площадью 12 кв.м около 48000 литров воздуха. Количество выделяемого углекислого газа точно не превысит 8%, даже в маленькой комнате.
- Выделяется холодный углекислый газ, который мы видим в виде белого тумана.
- Он тяжелее воздуха в 1,5 раза, поэтому просто стелиться на полу.



Блогер - недоучка

- Блогер высыпал 25 кг сухого льда в 12000 литров воды!
- 25 кг сухой CO_2 - это $25000/44 \cdot 22.4$ литров газа = примерно 13000 литров газа, или 13 кубов.
- 25 кг углекислого газа можно отравить целиком помещение $13 \cdot 100/4$ на 325 кубометров ($10\text{м} \cdot 8\text{м} \cdot 4\text{м}$),
- В результате над поверхностью бассейна образуется слой CO_2 - это гарантированная смертельная ловушка.
- Молодой человек ныряет в бассейн. Выныривает и пытается вдохнуть воздух. Воздух в котором практически 70% углекислого газа. Никто его не спасает, потому как ребята, которые стоят выше не понимают, что произошло. Углекислый газ не поднялся до их уровня.



:"Я спокоен как автоклав при работе."

- У химиков есть прекрасная поговорка: *"Я спокоен как автоклав при работе."*
- Поговорка эта означает, что вы находитесь в зоне экстремальной опасности, хотя сами об этом можете и не подозревать.
- Помните, что совершенно небольшие навески веществ, обычно это десятки граммов, могут выделять огромные объемы газов, десятки кубов.
- Многие вещества не ядовиты для человека, но физиологически активны.
- Будьте особенно осторожными с сухим льдом, помните - 44 грамма сухого льда дают 22 литра газа, которые легко могут отравить полкуба воздуха в помещении.



Правила работы с «сухим льдом»

- Избегать контакта вещества с кожей и слизистыми. Низкая температура может вызвать обморожение тканей.
- Применять средства защиты при работе с диоксидом углерода: перчатки, очки, закрытую одежду, маски.
- Хранить емкости с углекислым газом вдали от детей. Разрешать ребенку проводить опыты с веществом только под присмотром взрослых.
- Не использовать в закрытых помещениях и пространствах.
- Не допускать прямого контакта материала с продуктами питания в банках и бутылках. Тара может разложиться или взорваться.
- Утилизировать сжатый углекислый газ путем его полного испарения на открытых пространствах вдали от общедоступных мест.

Заключение

- Цель проекта достигнута. Получен запланированный результат.
- В ходе работы над проектом собрана и оформлена информация о веществе «сухой лед» и правилах работы с ним.



Список литературы

- Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С., Полезная химия: задачи и истории, Москва, Дрофа, 2008 г.,
- Химия. 9 класс - Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Москва, Просвещение, 2019 г.,
- <https://ru.wikipedia>