

# А лед - то сухой!!!

**Автор: Юркевич Андрей 2 «У» класс**

**Руководитель проекта: Снежкина Наталья Витальевна**

**Димитровград**

**2019**

# Введение

Когда на улице жарко, приятно поговорить о чем-нибудь холодненьком, вспомнить тележку с мороженым где-нибудь в парке. Холод без электричества! Что там внутри? Сухой лед!

Почему он «сухой» и откуда он берётся? Я решил это узнать и проверить.

Сухой лёд-это диоксид углерода ( $\text{CO}_2$ ), он же - углекислый газ - без запаха, со слегка кисловатым вкусом; примерно в 1,5 раза тяжелее воздуха, хорошо растворим в воде, не горюч, не поддерживает горение, вызывает удушье. Под давлением превращается в бесцветную жидкость, которая при охлаждении застывает. В твёрдом состоянии он белого цвета, а при давлении вещество принимает газообразную форму.

Промышленный способ получения сухого льда был разработан в 1923 году.

Принцип таков: очищенный углекислый газ сжижают, охлаждая его при высоком давлении, и хранят в больших емкостях. Для получения сухого льда жидкий  $\text{CO}_2$  подают в закрытую камеру гидравлического пресса, где понижают давление до атмосферного. При резком снижении давления из  $\text{CO}_2$  образуются рыхлый снег



и очень холодный газ. Затем снег прессуют под давлением 30-50 атмосфер и получают сухой лед, а газ откачивают, сжижают и возвращают в резервуар для хранения. Современные установки выпускают сухой лед в виде крошки, гранул и брикетов.

Также сухой лед можно  
создать и в домашних  
условиях. Это очень  
кропотливая работа,  
которую нужно  
выполнять осторожно,  
соблюдая технику

1. Нужно взять  
огнетушитель  
(углекислотный)



2. Натянуть на  
него полотенце.



3. Срезать  
пломбу.



4. Включить!!!



# 5. Лёд готов!!!



В интернете я нашёл интересный опыт. С помощью сухого льда можно получить газированную воду. Нужно добавить кусочек сухого льда в бутылку с холодной водой и встряхнуть. Мы это проделали. Опыт удался.



# Мы добавили сухой лёд в горячую воду и ВОТ, ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ.

Если вы бросите кусок сухого льда в стакан с водой, то над стаканом возникнет туман. При контакте с водой испарение сухого льда происходит куда интенсивнее, чем на воздухе. Образующийся газ поднимается в виде пузырьков на поверхность воды.

Поскольку газ по-прежнему еще очень холодный, он может конденсировать находящийся в воздухе водяной пар, который и наблюдается в виде тумана. Чем теплее вода и мельче куски льда, тем сильнее будет бурление воды. У нас получился слабый туман.

## А знаете ли вы ?

- что бросив в пламя несколько кусочков сухого льда, можно быстро потушить горящий бензин.

- что сухой лед привлекает комаров.

Если насыпать немного сухого льда, то комары полетят на испаряющийся углекислый газ и, скорее всего, забудут про вас. Наверно, это у них в генах, ведь углекислый газ является продуктом дыхания всех теплокровных.

- что сухой лед не горит и не поддерживает горение. А в больших количествах может гасить пламя, вытесняя из воздуха кислород.

- что с помощью сухого льда можно менять погоду? Облака, которые не дают ни капли дождя, можно «посыпать» сверху с самолетов дробленным на мельчайшие кристаллики сухим льдом.

Сухой лед охлаждает облака и вызывает осадки. Были опыты и по созданию облаков. При ясном небе быстро сбрасывали сухой лед в восходящие потоки воздуха и через некоторое время появлялись облака.

# Где используется сухой лед

- Сухой лед наиболее часто используется для сохранения пищевых продуктов, там где нет возможности использования механических методов охлаждения (холодильных и морозильных камер) - например он подойдет для уличных передвижных ларьков с мороженым.
- Так же сухой лед применяют для транспортировки биологических образцов, газирования напитков, в производстве мороженого.
- Для создания спецэффектов в театральных представлениях.

## Медицина

Охлаждение, хранение и перевозка трансплантатов и крови.

## Строительная промышленность

Это чистка фасадов и различных поверхностей, заморозка грунта, удаление асфальтового покрытия, очистка артезианских колодцев, удаление керамической плитки и т.д.

**Хлебное производство.**  
Замедление роста дрожжей.

## Машиностроение и другая тяжелая промышленность:

чистка оборудования и узлов, холодная посадка деталей, изготовление пластичных видов нержавеющей и легированных сталей, алюминиевых сплавов (отожженных), для помола, дробления и консервации карбида кальция, для снятия излишков металла после отливки (облоя).

# СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ СУХОГО ЛЬДА

**Скотоводство.**  
Сухой лед часто используют, чтобы клеймить крупный рогатый скот, лошадей.

## Развлекательная сфера:

искусственный дождь, туманные пузыри, поощии металл (издает звуки), разгон облаков, карбонизация напитков, создание сценического дыма на спектаклях и концертах, различных спецэффектов.

**В качестве инертной среды** (вытесняет кислород) для истребления грызунов или демонтажа емкостей с горючими жидкостями либо газами.

## Цветоводство.

Сухой лед может охлаждать растения и тормозить их цветение, подкармливать тепличные растения.

- Сухой лёд может приносить как пользу, так и вред для человека.
- Сухой лёд провоцирует проблемы с желудком- это относится к любителям газировки.
- С помощью сухого льда можно получить ожог, так как температура его минус 79 градусов работать с ним нужно осторожно соблюдая технику безопасности.

**Спасибо за  
внимание!**