**«Исследование удельной теплоты плавления льда с применением оборудования «Точки роста»**

Актуальность и практическая значимость данной темы связана с тем, что в жизни нашей планеты таяние снега и льда имеет совершенно исключительное по своей важности значение. Нужно помнить, что только ледниковый покров занимает более трёх процентов всей земной поверхности или 11 процентов всей суши. Ясно, что огромные массы застывшей воды не могут не отражаться на климате Земли. Какое колоссальное количество солнечного тепла расходуется только на то, чтобы расплавить весной один снежный покров! И трудно представить, какое половодье ждало бы нас, если бы лёд имел, например, такую теплоту плавления, как свинец. Весь снег мог бы растаять за один день или даже за несколько часов, и тогда разлившиеся до необычайных размеров реки смыли бы с поверхности земли и самый плодородный слой почвы, и растения, принося всему живому на Земле неисчислимые бедствия. Кроме этого резкие перепады температуры весной и осенью не могли бы пагубно не отразитьcя на всем живом на планете.

**Цель данной работы:**

 1) Рассмотреть зависимость удельной теплоты плавления льда от наличия примесей.

 2) Рассмотреть, как загрязнение влияет на плавление льда.

**Задача работы:** сбор материалов по выбранной теме, проведение экспериментов по изучению зависимости удельной теплоты плавления льда от наличия примесей.

♦ Лёд - кристаллическое вещество без цвета, вкуса и запаха. При атмосферном давлении лёд образуется и плавится при 0°С.

 ♦ Чтобы растопить лёд, нужно очень много тепла. Удельная теплота плавления льда 3,4۰105Дж/кг. Исключительно большое значение теплоты плавления – тоже аномальное свойство. При образовании льда, то есть при замерзании воды, такое же количество теплоты выделяется. Зимой, когда образуется лёд и выпадает снег, это тепло подогревает землю и воздух.

♦ Природный лёд обычно чище, чем вода, так как при кристаллизации растущий кристалл льда всегда стремится создать идеальную кристаллическую решетку и вытесняет посторонние вещества, пока это возможно. И только когда примесям деваться уже некуда, он начинает встраивать их в свою структуру. Поэтому даже самые грязные лужи покрываются прозрачным чистым льдом. В планетарном масштабе именно эта способность льда играет роль гигантского очистительного процесса – вода на земле всё время очищает себя.

**ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ ЛЬДА.**

Температура, при которой происходит плавление льда при неизменном наружном давлении. Плавление пресного льда происходит при температуре 0°С.

 1 — 2 — нагревание льда; 2 — 3 — плавление льда: 3 — 4— нагревание воды; tпл —температура плавления льда.

Количество теплоты, которое нужно сказать 1 кг льда, находящемуся при температуре плавления, для перевоплощения его в воду, именуют удельной теплотой плавления λпл. Удельная теплота плавления пресноводного льда при обычных критериях равна удельной теплоте кристаллизации воды 33,3·104 Дж/кг.

При нагревании льда сначала температура его повышается, но с момента образования смеси воды со льдом температура будет оставаться неизменной до того момента, пока не расплавится весь лёд. Это объясняется тем, что тепло, подводимое к тающему льду, прежде всего расходуется только на разрушение кристаллов. Температура тающего льда остаётся неизменной до тех пор, пока не произойдёт разрушение всех кристаллов.

При замерзании воды (синтезе кристаллов льда из молекул воды) выделяется тепло, которое при наступлении зимы, когда образуется лед и выпадает снег, подогревает землю и воздух. Это тепло противостоит холоду и смягчает переход к суровой зиме, к жестоким морозам. Именно благодаря этому свойству воды на нашей планете существует осень и весна. Следовательно, вода смягчает резкие перепады энергии, вредные для всего живого на земле.

**Гипотеза:** различные примеси, встраиваясь в кристаллическую решетку льда ослабляют ее, что приводит к снижению удельной теплоты плавления льда.

**Исследовательская часть**

♦ **Определение удельной теплоты плавления льда.**

**♦ Цель:** определить удельную теплоту плавления льда калориметрическим методом.

**♦ Оборудование:** калориметр, рычажные весы с разновесами, цифровая лаборатория ПолюсЛаб по физике, мензурка, фильтровальная бумага, лед.

**Описание работы:**

Когда вещество получает или теряет тепловую энергию без изменения состояния, эту энергию можно выразить: Q=cm(t2-t1);  или   Q=cmΔt;   где *Q* - тепловая энергия в джоулях, *m* - масса вещества в граммах, *c* - удельная теплоемкость вещества в Дж/кг °C, а*Δt* - изменение температуры в °C

Когда происходит переход из твердого состояния в жидкое (или наоборот), энергия выражается:    Q=mλ,   где  - λ удельная теплота плавления.

Для нахождения общей энергии, которую поглотит кусок льда при таянии и дальнейшем нагревании, вам нужно будет добавить Q = mλ (таяние льда)  к Q = mc Δt (нагревание воды).