*2.Проектная задача по химии ««Лучше фольги может быть только...фольга!».*

***Автор:*** *МБОУ «СОШ №8», г.Краснокамск:*

*Давыдова Ирина Викторовна, учитель химии,*

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет | Химия |
| Класс | 9 |
| Тип задачи | Предметная. Может использоваться в качестве промежуточного контроля знаний или внеурочного мероприятия. |
| Цели и педагогические задачи (педагогический замысел) | 1. Достижение метапредметного результата – установление причинно-следственных связей в виде «дерева причин и следствий». 2. Выстраивание системы предметных знаний, использование освоенных в химии теоретических и практических знаний в квазиреальной, модельной ситуации. 3. Развитие таких регулятивных и личностных УУД, как: сотрудничество учащихся в малых группах (коллективно-распределительная деятельность) при решении общей задачи. |
| Знания, умения и способы действий, на которые опирается задача | Химия:   * Умение выстраивать причинно-следственные связи. * Умение вычленять требуемую информацию, представленную в различных видах. * Находить соответствие между предложенными данными. * Применять знания по предложенной теме.   Общеучебные умения:   * Работа в малой группе (коммуникативная компетентность): организация работы, распределение заданий между участниками группы в соответствии с их возможностями, взаимодействие и взаимопомощь в ходе решения задачи, взаимоконтроль. * Работа согласно инструкции (умение действовать по плану, по образцу). |
| Планируемый педагогический результат | Демонстрация учащимися:   * Усвоения предметного материала и возможностей применять его в нестандартных условиях; * Умения работать в малой группе, создать конечный «продукт» - кластер, отражающий области применения алюминиевой фольги и её свойств, сформулировав П-🡪С1🡪С1-1   C2 🡪 C2-1,  выступить с результатом. |
| Способ и формат оценивания результатов работы | При подведении итогов работы оценивается:   * Владение необходимым предметным материалом, правильность выполнения заданий; * Умение действовать согласно инструкции. |

Фольга алюминиевая стала настоящим прорывом в разных сферах народного хозяйства. На сегодняшний день мало какой производитель продуктов не использует ее в работе, для упаковки готовой продукции. А уж каждая хозяйка знает, насколько безграничны эксплуатационные свойства пищевой фольги: сохранение аромата продуктов, полезных свойств и аппетитного внешнего вида. Фольга является самым популярным видом упаковки не только в пищевой промышленности. Ее используют на производствах, в сфере торговли. Таким образом, алюминиевая фольга и материалы на ее основе находят широчайшее применение в упаковке благодаря уникальным защитным и декоративным свойствам.

**Функциональные свойства алюминиевой фольги**

Но отвлечемся от эстетики. Анализируя функциональные свойства алюминиевой фольги, мы можем легко убедиться, что она обладает целым рядом весьма существенных преимуществ по сравнению с другими упаковочными материалами.

**Гигиенические свойства:**

***Непроницаемость (барьерные свойства)*.** При толщине алюминиевой фольги в 0,025 мм и выше она практически непроницаема для паров и газов. Даже при толщине в 0,009 мм степень пропускания водяного пара составляет лишь 0,01 г/м2 в сутки, что можно считать более чем приемлемым.

*Алюминий имеет упорядоченную гранецентрированную кристаллическую решётку из атомов металла, расположенных так плотно, что никакой газ помимо водорода проникать через нее не может.*

Такое строение кристаллической решётки алюминиевой фольги определило ее свойства и многолетнее применение в народном хозяйстве.

***Сопротивляемость коррозии.*** Совместимость с различными химическими веществами. Естественная поверхностная оксидная плёнка, которой покрывается алюминиевая фольга в воздушной среде, служит своего рода барьером и в значительной степени предотвращает возникновение коррозии и воздействие химически активных веществ.

***Гигиеничность.*** Совместимость с любыми пищевыми продуктами. Алюминиевая фольга не токсична. Она не придает пищевым продуктам какого-либо постороннего запаха или привкуса, не пропускает воду и другие жидкости, не впитывает смазывающие вещества. В процессе производства фольга приобретает стерильность и не служит благоприятной средой для жизни бактерий.

**Технические свойства:**

***Способность приобретать и сохранять заданную форму.***

***Абсолютная непрозрачность.*** Об этом качестве алюминиевой фольги стоит поговорить подробнее. Дело в том, что опубликованные недавно результаты исследований, проведенных Институтом технологии продуктов питания и упаковки Фраунхофера (Германия), убедительно доказывают, что вкус и другие качества продуктов могут довольно быстро ухудшаться под влиянием яркого света, который повсеместно используется в витринах-холодильниках магазинов. Заключение экспертов было следующим: упаковка, содержащая фольгу, обеспечивает для находящихся на свету продуктов лучшую защиту, чем упаковка, изготовленная из прозрачного материала.

***Отсутствие способности к притягиванию****.* В отличие от широко используемых в настоящее время гибких пленок, фольга является материалом, практически исключающим возникновение статического электричества, что делает ее удобной при работе на упаковочном оборудовании.

***Экологичность*** – металлопродукция легко поддается переработке и вторичному использованию.

Она служит барьером, не пропуская влагу, испарения, пар и другие виды климатических воздействий.

***Жаростойкость*** – пищевая фольга из алюминия отличается способностью отлично противостоять повышенным температурам, защищать содержимое от растрескивания, обугливания, обгорания. Она устойчива к пламени и, в случае возникновения пожара, будет препятствовать стремительному распространению огня. Помимо этого, фольга создает эффект звукоизоляции в салоне машины.

Благодаря своей высокой теплопроводности, алюминиевая фольга позволяет экономить электроэнергию и достичь высокой эффективности.

***Легкость*** – благодаря своему малому весу, превосходит традиционные емкости для хранения – кастрюли и другие кухонные принадлежности.

Итак, алюминиевая фольга характеризуется высокой технологичностью, пластичностью, стойко переносит загрязнения, не пропускает пыль, хорошо отражает чрезмерное ультрафиолетовое излучение, имеет декоративные свойства. Все это сделало ее востребованной на потребительском рынке.

Прокат успешно противостоит вредному воздействию различных химических реагентов. Может выступать в качестве защитного слоя от избыточного электрического или магнитного излучения. Алюминиевая фольга способна отразить до 97% излишков теплового излучения. Благодаря этому она является одним из лучших теплоизоляционных материалов в мире.

В настоящее время алюминиевая фольга в чистом виде или в составе гибридных материалов используется во многих областях народного хозяйства.

Ребята, внимательно прочитайте текст. Вам предстоит выполнить следующие задания:

1. Подумайте и предложите области народного хозяйства, где может быть использована алюминиевая фольга. Какие свойства фольги при этом используются? Оформите свой ответ в виде кластера.
2. Напишите в нижней части кластера (предложенной схемы) вывод о причине столь широкого применения алюминиевой фольги в разных областях промышленности. Вывод должен раскрывать ответ в виде цепочки рассуждений:

**С1 С1-1**

**П**

**С2 С2-1**

**Причина –** побудительное начало, что порождает другое или вызывает в нём изменение.

**Следствие** – результат, то, что с необходимостью вытекает из другого.

**Модельный ответ**

**Вопрос 1**

**Гигиенические свойства**

Используется для упаковывания питания для детей, кофе, кондитерских изделий, соусов, пряностей, чая и сухого молока.

(не придает пищевым продуктам какого-либо постороннего запаха или привкуса, не пропускает воду и другие жидкости, не впитывает смазывающие вещества).

Широко применяется для запекания, замораживания различных продуктов питания, как герметичная упаковка приготовленных блюд.

(жаростойкость, непроницаемость, теплоизоляция, отражающие способности)

Используется в фармакологии, косметологии, производстве табака.

(непрозрачность, непроницаемость, экологичность)

**Технические свойства**

**Алюминиевая фольга**

Используется как теплообменный элемент в системах отопления и кондиционирования

(благодаря своим отражающим способностям создает «эффект термоса»)

Используется для отделки салонов автомобилей

(звукоизоляция, защита от огня)

Используется в строительстве: для изоляции потолков и стен

(является хорошим гидро-, паро- и теплоизолятором)

В электротехнике применяется в качестве экранного покрытия для кабелей высокого напряжения

(отсутствие способности к притягиванию)

**Вопрос 2**

**С1-1**

Применяется в домашнем обиходе для запекания, замораживания различных продуктов питания; используется для упаковывания питания для детей, кофе, кондитерских изделий, в фармакологии, косметологии.

**С2-1**

Используется в строительстве, в электротехнике, для отделки салонов автомобилей, как теплообменный элемент в системах отопления и кондиционирования.

**С1**

**Гигиенические**

**свойства**

**С2**

**Технические**

**свойства**

**Причина**

Алюминий имеет упорядоченную гранецентрированную кристаллическую решётку из атомов металла*,* плотно расположенных друг к другу.