**Научная статья на тему: «Оценка качества школьного мела»**

 **(по химическому составу)**

Кошкарбаева А.А.

учитель химии и биологии, школа-гимназия № 24 многопрофильного направления, г.Экибастуз.

 Б.Б.Габдулхаева

научный руководитель:Асс.профессор, г. Павлодар

 Г.Е.Асылбекова

научный руководитель:кандидат биологических наук, г. Павлодар

Маханова Дария

ученица 6 «А» класса, школа-гимназия № 24 многопрофильного направления, г.Экибастуз.

Кустова Полина

ученица 6 «А» класса, школа-гимназия № 24 многопрофильного направления, г.Экибастуз.

 Многие люди считают, что использование мела и классных досок для представления учебного материала является устаревшим. Сейчас в современных школах появились интерактивные, маркерные доски. Однако мел остается до сих пор незаменимым помощником. Почему мелом так удобно писать и рисовать? Откуда он появился? Из чего он состоит? Нас заинтересовали эти вопросы, и мы решили провести исследование, чтобы узнать, что такое мел и из чего он состоит.

 В данной работе сделана попытка, дать качественную и количественную характеристику исследуемым образцам школьного мела. Целью нашей работы являлось: исследовать образцы мела на наличие различных примесей.

 Для достижения цели были поставлены следующие задачи, определившие этапы работы над проектом:

* изучить литературу по теме исследования;
* лабораторным способом определить наличие примесей (гипса, крахмала) в составе пяти образцов школьного мела;
* исследовать химический состав школьного мела в независимой центральной аналитической лаборатории ТОО «Береке-2004»;
* провести анкетирование о качестве мела и о его влиянии на здоровье человека, среди учителей и учащихся.

Методы исследования: общетеоретические методы анализа и синтеза, эксперимент, анкетирование учителей и учащихся, анализ результатов.

 Актуальность темы исследования определяется дополнительными знаниями в области химии (естествознания); мел, используемый потребителем, отличается по качеству; низкое качество школьного мела может привести к заболеваниям учащихся и педагогов.

 Научная новизна заключается в том, что была предпринята попытка, дать качественную и количественную характеристику исследуемым образцам школьного мела.

 Практическая значимость работы состоит в том, что лабораторные опыты, проводимые при исследовании, могут быть использованы на факультативных занятиях, а также на уроках химии в 8 классе при изучении темы «Свойства солей».

Предлагаемый нами материал может оказаться полезным при выборе и оценке качества школьного мела.

 Для исследования качественного и количественного состава различных образцов школьного мела, мы провели эксперимент.

Для эксперимента были несколько образцов школьного мела:

1.«АЛГЕМ» Россия (Москва)

2.«АНТОШКА» Россия (районный поселок «Кольцово»)

3.«БИМ» (Россия)

4.«DOLPHIN» (Корея)

5.«Dustless» (Китай)

 Чтобы определить физические свойства мела, мы провели ряд опытов.

Опыт 1.По физическим свойствам школьный мел – твердый, шероховатый, от белого до серого цвета. При письме на доске крошится, сыплется, значит он хрупкий. Достаточно марает руки.

Опыт 2. Еслирастворить мел в воде, мел осядет на дно, вода помутнеет, а через некоторое время вновь становится прозрачной. Следовательно, мел не растворяется в воде.

Опыт 3. В одну посуду налили воду, во- вторую- растительное масло, положили по

кусочку мела. Воду мел впитал быстро, масло- медленнее.

Значит, мел хорошо впитывает воду и жир.

 При изучении информации по данной теме, мы определили следующие показатели, которыми должен обладать школьный мел:

мел (белый) должен быть чистым, без токсинов;

мел не должен сильно марать руки;

мел не должен крошиться при письме на доске;

мел не должен царапать доску.

 Данные показатели образцов мела приведены в таблице.

**Основные показатели качества мела**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мел | Цвет |  Сыпучесть | Маркость | Твёрдые вкрапления | Твёрдый, мягкий |
| «АЛГЕМ» Россия | Серовато- белый | Средняя | Средняя | Имеются | Твёрдо - мягкий |
| «АНТОШКА» Россия | Белый | Большая | Большая | Отсутствуют | Мягкий |
| «БИМ» Россия | Белый | Большая | Большая | Имеются | Твёрдо - мягкий |
| «DOLPHIN» Корея | Белый | Средняя | Низкая | Отсутствуют | Твёрдый |
| «Dustless» Китай | Белый | Слабая | Низкая | Отсутствуют | Твёрдый |

Таблица № 1

 Из данных, представленных в таблице, можно сделать вывод, что данные образцы мела, по основным показателям, обладают различными физическими свойствами.

 Чтобы определить химический состав школьного мела, мы провели качественный анализ школьного мела. Основным компонентом мела является карбонат кальция. Природный мел не содержит никаких других компонентов. При изготовлении формованных мелков в порошок мела добавляются вещества – связующие, например, крахмал или гипс. Чтобы узнать, какие связующие вещества применялись для изготовления имеющихся в классе мелков, был проведен качественный анализ.

 **Качественная характеристика школьного мела**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Мел** | Выделение углекислого газа  | Наличие гипса  |  Наличие крахмала |
| Окраска раствора йода | Наличие йода |
| «АЛГЕМ» Россия | Бурно  | нет | светло-коричневый | имеется |
| «АНТОШКА» Россия | Бурно  | нет | светло-коричневый |  имеется |
|  |  |  |  |  |
| «БИМ» Россия | Бурно  | нет | светло-коричневый |  имеется |
| «DOLPHIN» Корея | Медленно |  имеется | темно-коричневый  | имеется |
| «Dustless» Китай | Медленно  | имеется | фиолетовый | имеется |

 Таблица № 2

 Из анализа таблицы, по качественной характеристике школьного мела, можно увидеть, что все пять образцов мела содержат в своем составе карбонат кальция.

В составе мела, помимо карбоната кальция, содержатся примеси: гипс, крахмал. Мел «АЛГЕМ»,«АНТОШКА»,«БИМ» (Россия) мало крошатся, не сыплются и сильно пачкают руки, но очень хорошо пишут (мягко) на доске , т.к. в них содержится связующее вещество: крахмал.Мел «DOLPHIN» (Корея) ,«Dustless» (Китай), не сильно пачкают руки, твердо пишут, не крошатся, не сыплются, т.к. в качестве связывающего вещества в них содержится гипс.

Таким образом, мы определили состав мела на наличие примесей: крахмала и гипса. Для более глубокого исследования данной проблемы, мы провели химический анализ пяти образцов школьного мела в независимой аналитической лаборатории ТОО «Береке-2004» г.Экибастуза.

 Результаты исследования представлены в протоколе №331 от 28.09.2020г

Все исследуемые образцы мела содержат карбонат кальция выше 98%.В основном, все показатели в норме, за исключением образцов №4 и №5 (Мел «DOLPHIN» (Корея) ,«Dustless» (Китай), содержание оксидов алюминия и железа чуть превышают норму. Значит, по качеству эти образцы мела чуть уступают предыдущим.

Таким образом, мы определили химический состав школьного мела в количественном соотношении.

 Также мы заинтересовались вопросом: влияет ли мел на здоровье педагогов и учащихся? В составе мела, в основном, содержится карбонат кальция. Кальций является одним из основных макроэлементов, необходимых для организма человека. Кальций входит в состав наших костей и зубов. Следовательно, школьный мел безопасен. Пыль от мела может вызвать кашель, чихание, першение в горле, аллергические реакции. Кожа руки становится сухой, шершавой.

 Для того, чтобы узнать, влияет ли мел на здоровье, мы провели анкетирование

среди учащихся и учителей. Результаты анкетирования представлены в таблице №3.

 **Результаты анкетирования**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Устраивает ли вас качество мела? | Влияет ли мел на здоровье | Последствия работы с мелом |
| Да | Нет | Да | Нет | Марает кожу рук | Вызывает сухость кожи |
| 95% | 5% | 85% | 15% | 100% | 100% |

Вывод: по результатам анкетирования мы определили, что школьный мел влияет на здоровье человека. Пачкает руки, вызывает сухость кожи. Влияние на дыхательную систему не выявлено.

На основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1 Школьный мел содержит в своём составе карбонат кальция.

2. Из примесей в наших образцах были обнаружены гипс и крахмал.

3.По результатам анализа независимой лаборатории определен химический состав, в процентном соотношении, пяти образцов школьного мела.

4. Школьный мел соответствует качествам нормы.

5.Школьный мел безопасный для здоровья продукт.

 Мы пришли к выводу, что проведя исследование данных образцов мела на наличие различных примесей, можно дать оценку качества школьного мела. Нами была предпринята попытка, дать качественную и количественную характеристику исследуемым образцам школьного мела.

 В ходе работы над проектом мы выполнили все поставленные задачи:

-изучили литературу по теме исследования;

-лабораторным способом определили наличие примесей (гипса, крахмала) в составе пяти образцов школьного мела;

-исследовали химический состав школьного мела в независимой центральной аналитической лаборатории ТОО «Береке-2004»;

-провели анкетирование о качестве мела и о его влиянии на здоровье человека, среди учителей и учащихся.

 При проведении исследований, мы научились составлять план эксперимента и проводить его, ознакомились с правилами техники безопасности в кабинете химии; научились проводить анкетирование и делать анализ полученных данных.

 **Литература**

1.Мел // Естествознание: Энциклопедический словарь / Сост. В.Д. Шолле. – М.: Большая российская энциклопедия, 2002.  - 543 с.

2.Кленов А.С. Занимательная минералогическая энциклопедия.- М.:Педагогика-Пресс,2000.-224с.

3.Савина Л.А. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия-М.:АСТ,1999. 127с.

4.Ольгин О.М. Опыты без взрывов. М.:Химия,1995 142с.

[5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%22%20%5Ct%20%22_blank)**[.ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%22%20%5Ct%20%22_blank)**[›Мел](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BB%22%20%5Ct%20%22_blank) [5]

6.https://vseprokamni.ru/interesno/proisxozhdenie-mela.html

7.<https://www.art-talant.org/publikacii/16284-istoriya-vozniknoveniya-mela>

8.https://www.ustnn.ru/usloviya-obrazovaniya-mela-shkolnyi-mel-i-ego-9.vliyanie-na-zdorove-uchitelei.html

****