

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2 р.п. Лунино им.Короткова И.И.

Районная научно – практическая конференция школьников

«Старт в науку»

Секция «Химия»

Тема работы:

«Методы очистки металлических изделий в домашних условиях»

Подготовил:

Матвеевнина Александра Дмитриевна

учащаяся 8 «Б» класса

МБОУСОШ №2 р.п.Лунино им.Короткова И.И.

Пензенская область

Лунинский район р.п.Лунино ул.Парковая 7

Индекс 442730

Адрес: р.п.Лунино ул.Свердлова 52

Руководитель:

Антонова Мария Владимировна

учитель химии

МБОУСОШ №2 р.п.Лунино им.Короткова И.И.

Пензенская область

Лунинский район р.п.Лунино ул.Парковая 7

Индекс 442730

Телефон: 30892

e-mail: <http://shkolalunino2.ucoz.ru>

2020

Содержание

1. Введение.....	2
2. Очистка металлических изделий.....	4
2.1. Методы очистки в домашних условиях.....	4
2.2. Методы удаления ржавчины.....	5
2.3. Методы очистки изделий «народными» средствами.....	8
3. Экспериментальная часть.....	11
3.1. Правила безопасности при проведении опытов	11
3.2. Апробация «народных» способов очистки металлов.....	12
4. Заключение.....	15
5. Список литературы.....	16
6. Приложение.....	17

1. Введение

В домашнем обиходе используется множество различных металлических предметов и изделий. Это могут быть столовые приборы, самовары, посуда, различные ювелирные изделия, металлические части мебели, интерьера. Металлические декоративные изделия всегда радуют глаз своим особым блеском. Со временем металлические поверхности теряют свой блеск, меняют цвет, поэтому следует осуществлять регулярный уход за ними.

Актуальность: В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с быстрым загрязнением и потемнением металлических изделий. Все предметы изнашиваются и стареют, и это касается также и металлических предметов. Часто мы слышим разговор о том, какая красивая вещь была и что со временем с ней произошло.

Гипотеза: В домашних условиях, возможно, очистить металлические изделия и придать им блеск.

Цель: Изучить методы очистки металлических изделий в домашних условиях.

Задачи:

- Изучить и проанализировать информационный материал по данной теме;
- Изучить методику применения различных способов очистки металлических изделий;
- Апробировать разные народные способы в очистке металлов;
- Разработать буклет с рекомендациями.

Предмет исследования: методы очистки металлических изделий

Объект исследования: домашние металлические изделия.

Методы исследования:

1. Изучение литературы по теме исследования.
2. Проведение эксперимента в домашних условиях.
3. Описание.

2. Очистка металлических изделий

2.1. Методы очистки в домашних условиях.

Чистка металлических поверхностей – это удаление с поверхности водо- и жирорастворимого загрязнения, следов окисления, потемнений от воздействия влаги, ветра и температуры.

Очистка металлических поверхностей, порой, вызывает затруднения особенно в домашних условиях. Так способ, к которому следует прибегнуть, зависит от вида металла, из которого выполнено изделие. И вида загрязнений, которые необходимо удалить. Давайте разберем основные.

Самое простое – это удаление грязи. Её удаляют путем промывания металлических предметов в мыльной теплой воде с использованием мягкой кисточки или губки и т.д.

Сложнее дело обстоит с удалением ¹ржавчины. Ржавчина образуется при коррозии металла, то есть в результате разрушения металлической поверхности. В быту мы часто сталкиваемся с необходимостью удаления ржавчины, например это необходимо сделать перед покраской или склейкой металлических изделий. Ржавый налет не позволит краске или клею прочно соединиться с металлом, поэтому его обязательно убирают. Предметы из ржавого металла выглядят неэстетично, а ржавый инструмент неприятно держать в руках.

Таким образом, удаление ржавчины позволяет качественно склеивать или красить металлические детали, а также делает их эстетичными.

¹ *Ржавчина – налет красного цвета на железе и железных сплавах, состоит из оксидов железа*

Изучив материал по данной теме нужно отметить, что различают несколько методов очистки: механический, химический, электрохимический.

2.2. Методы удаления ржавчины.

Механическим способом удобно удалять ржавчину с больших и ровных металлических поверхностей, например с листа металла или с кузова автомобиля. Также метод подходит, когда нужно очистить сильно заржавевшие изделия. В этом случае металл сначала обрабатывают механическим способом, а потом используют химический или электрохимический метод. Чтобы удалить ржавчину с больших деталей, используйте металлические щетки, абразивные насадки для дрели или болгарки. Очищать небольшие детали удобнее вручную с помощью наждачной бумаги.

Механическим способом сложно очистить металлические изделия со сложной геометрией, деформированные детали. В этом случае после или вместо механической очистки можно использовать химический или электрохимический методы.

В промышленности и в небольших мастерских для механической очистки ржавчины применяют пескоструйные пистолеты. Этот инструмент нашел широкое применение среди автомастеров.

Суть химического способа: кислоты разрушают железо и его соединения. При нанесении кислоты на ржавые поверхности она растворяет окислы железа и трансформирует их в соли. В результате поверхность очищается от ржавчины.

Обратите внимание, кислоты разрушают не только ржавчину. Они действуют на металлическую деталь и также разрушают ее. Поэтому при

использовании химических средств важно соблюдать указанное в инструкции время экспозиции. А профессиональные средства для удаления ржавчины обычно содержат защитный компонент, который создает на поверхности неповрежденного металла защитную пленку.

Чтобы удалить ржавчину, используйте подходящие очистители, например [Weicon Rust Loosener](#). Нанесите средство на поверхность, выдержите указанное в инструкции время и очистите налет ветошью.

Ржавчину можно удалить органической кислотой, например лимонной или уксусной, а также слабой неорганической кислотой, например угольной. Поэтому уксус и соду чаще всего используют в быту для очистки металлических изделий. Тем не менее, лучше применять специальные средства, так как раствор уксусной или лимонной кислоты действует намного медленнее неорганических кислот.

Кроме того, промышленные средства для очистки от ржавчины обычно содержат защитный компонент. Благодаря этому предупреждается повторное ржавление металла.

Электрохимический метод очистки металла применяется в промышленности и в быту. Суть метода: при пропускании слабого электрического тока через раствор кальцинированной соды происходит электролитическая реакция. В ее процессе ионы окислов железа перемещаются с ржавой металлической детали в раствор и на чистый электрод.

В промышленности металлические изделия очищают в специальных электролизных ваннах. В быту такую ванну можно сделать самостоятельно.

Внимание! Соблюдайте правила безопасности при работе с электричеством.

Понадобятся:

- Пластиковая емкость, например таз.
- Источник питания, например автомобильный аккумулятор или блок питания от стационарного ПК. Для очистки металла от ржавчины достаточно источника питания с напряжением 12 В.
- Провода с зачищенными концами или клеммами.
- Вода, кальцинированная сода.
- Кусок нержавеющей стали, который будет выполнять роль ²анода.
- Наждачная бумага.

Действовать нужно так:

1. Зачистите наждачной бумагой участок на ржавой детали, чтобы присоединить к нему клемму.
2. Присоедините к очищаемой детали клемму или провод отрицательного полюса.
3. Присоедините к куску нержавеющей стали клемму или провод положительного полюса.
4. Налейте в таз воду. Количество зависит от размеров детали.

² Анод – это электрод, подключенный к положительному полюсу. Катод – электрод, подключенный к отрицательному полюсу.

5. Добавьте в воду кальцинированную соду из расчета столовая ложка порошка на литр воды.

6. Включите источник питания.

Сразу после подачи тока начнется электролизная реакция. Вы заметите это по выделению пузырьков воздуха. Пузырьки должны активно выделяться со всей поверхности детали. Если реакция слабая, добавьте в воду кальцинированной соды. Через несколько минут отключите электричество. Достаньте металлическую деталь и удалите видимый налет ветошью или щеткой.

Таким образом: удалить ржавчину можно механическим, химическим и электрохимическим способом. Механический метод незаменим при очистке больших поверхностей. Химический и электрохимический методы подходят при работе с деталями со сложной геометрией. Методы очистки можно комбинировать. При использовании электролиза соблюдайте технику безопасности, чтобы избежать удара током³.

2.3. Методы очистки изделий «народными» средствами.

Металлические изделия чаще состоят из сплавов, таких как латунь, бронза, мельхиор, реже из чистых металлов – меди, серебра, золота. Также они могут быть покрыты другими цветными металлами – никелем, хромом, золотом, цинком. Для чистки металлических изделий нельзя использовать грубые абразивные средства, так как они наносят микроцарапины, в результате теряется их блеск и красота.

³ Источник: (<https://zen.yandex.ru/media/tze1/kak-pravilno-udalit-rjavchinu-s-metallicheskih-poverhnostei-5b3e69e5cf892600a95fe1bf>)

Чаще применяют чистящие средства, в состав которых входят мягкие абразивные компоненты: мел, зубная паста, а также различные органические соединения, такие как аммиак, уксус, различные растворители.

Очистка изделий из меди.

Конечно же, существуют в хозяйственных магазинах, специальные средства для чистки изделий из меди. Тем не менее, если вы хотите прибегнуть к более естественному рецепту:

- вскипятите половину стакана уксуса и добавьте щепотку крупной соли;
- затем, вооружившись терпением, потрите медные предметы маленькой щеткой;
- в конце, прополощите предметы в воде и вытрите их мягкой салфеткой.

Очистка изделий из золота.

Потускневшие золотые украшения можно отчистить при помощи нашатыря, найти который можно в аптеке. Лучше всего раствором нашатыря очищается поверхность желтого золота. Рекомендуемая норма нашатырного спирта – 5 мл или 1 чайная ложка.

Для очистки, вскипятите чистую воду в количестве 200 мл;

- добавьте моющее средство и нашатырь;
- Подождите, пока все растворится, после чего опустите в стакан золотые изделия;
- подождите еще час, если эффект недостаточный – оставьте на 2 часа.

Внимание: Нельзя производить чистку нашатырем изделий с инкрустацией камнями.

Очистка изделий из серебра

Существуют несколько хитростей, чтобы вернуть блеск почерневшим серебряным изделиям. Это случается, когда серебро контактирует с хлором, это может произойти при плавании в бассейне. Как же произвести очистку? Существует два способа:

- Чтобы отчистить серебро, используйте алюминиевую кастрюлю.

- Добавьте 3 столовые ложки пищевой соды на 2 литра воды.
- Поместите ваши изделия из серебра в кастрюлю. Позаботьтесь о том, чтобы они не соприкасались.
- Кипятите воду 15-20 минут, после чего прополощите предметы.
- Если эффект недостаточный - потрите их еще раз содой.

Второй способ состоит в том, чтобы обернуть изделия из серебра фольгой с крупной солью. Прямо в фольге погрузите все предметы в кастрюлю с горячей водой, и подождать 10 минут, прежде чем начать полоскать драгоценности.

Будьте внимательны: этот способ не подходит для драгоценностей, украшенных камнями.

Очистить изделия из олова

Чтобы получить блестящие предметы из олова, хитрость состоит в том, чтобы потереть предмет лоскутом, пропитанным теплым пивом.

Затем, дайте изделию высохнуть на открытом воздухе и наведите блеск с помощью мягкой салфетки.

Для чистки олова рекомендуется также использовать картофель, разрезанный пополам. После придайте блеск с помощью шерстяного лоскута.

Очистить изделия из бронзы

Один из известных способов очистки бронзы рекомендует воспользоваться в качестве чистящего средства обыкновенным растворимым порошком цикория – его без проблем вы найдете простом гипермаркете.

- Порошок цикория высыпьте в сухую посуду
- Добавьте немного воды и смешивайте, пока не получится тестообразная масса. - Поверхность бронзового предмета обработайте полученной смесью, а затем очистите щеткой. В завершении - изделие необходимо ополоснуть водой и просушить.

3. Экспериментальная часть

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с быстрым загрязнением и потемнением металлических изделий. Часто я слышала разговор о том, какая красивая вещь была и что со временем с ней произошло.

Заинтересовавшись этим вопросом, я исследовала все металлические изделия, которые есть в нашем доме и их оказалось немало. Я стала подбирать для каждого изделия свой метод очистки, который бы оптимально подходил именно к этому металлу или сплаву. И вот что у меня получилось:

3.1. Правила безопасности при проведении домашних опытов

1. Застилать рабочую поверхность бумагой или полиэтиленом.
2. В ходе опыта не наклоняться близко во избежание повреждения глаз и кожи.
3. При необходимости использовать перчатки.

3.2. Апробация «народных» способов в очистке металлов

ОПЫТ №1. Возвращение блеска нержавеющей стали.

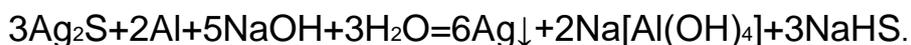
Нержавеющая сталь гигиенична, долговечна и легко очищается, но если на ней появляются пятна и царапины, с ними без труда справится эта паста: 1 столовая ложка горчичного порошка и 1 столовая ложка теплой воды. Смешав компоненты до образования пасты, нанести ее тряпкой на смоченную нержавейку, затем отполировать и промыть водой.

(фото №1 и №2 Приложения)

ОПЫТ №2 Чистка серебра

Существуют несколько хитростей, чтобы вернуть блеск почерневшим серебряным изделиям. Я применила два способа:

Первый способ: В алюминиевую кастрюлю налить 2 литра воды, добавить 3 столовые ложки пищевой соды. Поместить изделия из серебра в кастрюлю, позаботившись о том, чтобы они не соприкасались. Кипятить воду 20 минут, после чего прополоскать предметы.



(фото №3 и №4 Приложения)

Второй способ: Смешать в равных пропорциях (1 столовая ложка) перекись водорода и нашатырный спирт. Подержать изделие в получившемся составе 4 часа. Затем сполоснуть под проточной водой и натереть до блеска мягкой тряпочкой.

(фото №5 и №6 Приложения)

ОПЫТ №3 Чистка золотых изделий

Первый способ: Натереть украшение из золота простой зубной пастой и промыть проточной водой.

(фото №7 и №8 Приложения)

Второй способ: Потускневшее золотое украшение почистить при помощи нашатыря.

Вскипятить 200 мл. воды, добавить 1 чайную ложку моющего средства и 1 чайную ложку нашатырного спирта. Всё хорошо растворить и опустить в стакан золотое изделие. Продержать украшение два часа в полученном растворе, сполоснуть под проточной водой.

(фото №9 и №10 Приложения)

Опыт №4 Очистка изделий из олова

Есть несколько способов очистки оловянных изделий. Но я решила применить самый простой и доступный: Влажной тряпкой нанести соду на оловянную проволоку, натереть. А затем ополоснуть под проточной водой.

(фото №11 и №12 Приложения)

ОПЫТ №5 Очистка изделия из железа

Для начала детали, требующие обработки, нужно обезжирить спиртом. Помыть их средством для мытья посуды. Налить в емкость 200мл. теплой воды, и 100 г. лимонной кислоты.

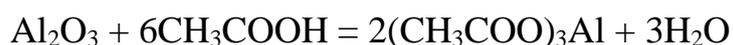
Оставить изделие в растворе на ночь. Но уже через 5 минут, появились пузырьки. Это значило, что реакция хорошая, и процесс чистки металла от ржавчины начался. Образовавшийся размягченный оксид железа 2 можно снять щеткой.



(фото №13 и №14 Приложения)

ОПЫТ №6 Очистка предметов из алюминия

Растворить в 3-х литрах воды 1 кусок хозяйственного мыла и столовую ложку уксуса. Прокипятить в этом растворе изделия в течение 20 минут. После кипячения промыть посуду теплой водой с губкой и просушить естественным образом.



(фото №15 и №16 Приложения)

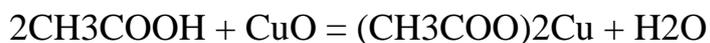
ОПЫТ №7 Чистка бронзы

Бронзовый предмет я чистила так: смешала столовую ложку лимонного сока, чайную ложку пищевой соды, чайную ложку уксуса, чайную ложку соли. Смочила мягкий лоскут ткани в этой смеси и отполировала бронзовое изделие.

(фото №17 и №18 Приложения)

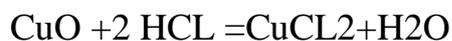
ОПЫТ №8 Чистка медных предметов

Потускневшую медную проволоку я очистила и отполировала, прокипятив медные предметы в воде с добавлением 1 чайной ложки соли и 2 ст. ложки уксуса.



(Фото №19 и №20 Приложения)

Сильно запущенному медному предмету я вернула блеск, используя разбавленную соляную кислоту. Опыт проводился в школе с руководителем проекта



(Фото №21 и №22 Приложения)

Таким образом, изучив и проанализировав литературу по данной теме, мною были выбраны самые доступные и реальные в исполнении эксперименты по очистке металлических изделий в домашних условиях. На основе чего был создан буклет с рекомендациями, используя материал которого можно без труда вернуть прежнюю привлекательность многим металлическим изделиям.

Вывод: *Апробированные народные средства подтвердили свою эффективность в качестве методов по очистке металлических изделий.*

4. Заключение

В заключении можно сказать, что исследование, которое мною было проведено, показало, что некоторые виды и методы очистки металлических изделий возможны и в домашних условиях, Это позволяет экономить бюджет семьи. Но следует помнить, что многие средства, используемые в опытах очень токсично как для человека, так и для металла. Следует неукоснительно следовать правилам применения и мерам предосторожности, чтобы избежать повреждений кожи и металлической поверхности. Обязательно надевайте перчатки, чтобы уберечь кожу рук от ожогов, и маску, так как эти препараты обычно имеют едкий запах.

5. Список литературы

- 1..Л.Ю .Аликберова «Занимательная химия». М. «Аст- Пресс».1999 г.
- 2.М.А. Луговая. Лучшие рефераты по химии..Ростов – на – Дону.»Феникс» 2002 г.
- 3.О. Ольгин. "Опыты без взрывов"М., "Химия", 1986
- 4.Л.А. Савина Я познаю мир. Детская энциклопедия: Химия/М.1995 г.
5. Сайты:
 - 5.1.[biohim.ru»library/689.php](http://biohim.ru/library/689.php)
Коррозия наноситогромный ущерб экономике...»
 - 5.2 [GidPoKraske.ru»spetsialnye-materialy/rzhavlenie/...](http://GidPoKraske.ru/spetsialnye-materialy/rzhavlenie/) Удаление ржавчины народными средствами
 - 5.3.emakra.ru»sposobyi-borbyi-s-rzhavchinoy.html
Способы борьбы с ржавчиной;
 - 5.4 pochistit.ru»kak-izbavitsya-ot-rzhavchiny.html Избавляемся от ржавых пятен на сантехнике;
 - 5.5. www.termal.spb.ru Коррозия и ее последствия
 - 5.6. zemplja24.ru»2017/02/14...s-metalla...metallicheskih... Как убрать ржавчину с металла: особенности покраски дачных металлических изделий
 - 5.7. xcook.info» Как удалить ржавчину с металла в домашних условиях?
 - 5.8 homester.com.ua»dacha-sad/uborka/kak-udalit-...Как удалить ржавчину с металла.
 - 5.9 zhteiskiesovety.ru»blog/43893996211 Идеи для жизни
 - 5.10. <http://fb.ru/article/252054/sredstvo-dlya-udaleniya-rjavchinyi-vyibor-primenenie> - Средство для удаления ржавчины: выбор, применение.
 - 5.11 <https://www.stranamam.ru/post/1218630/>
 - 5.12 <https://www.vitamarg.com/eco/alternativi/702-chistka-metallicheskih-predmetov>
 - 5.13 <https://www.3soroki.ru/wiki/chistka-vintazhnogo-metalla/>

Приложение



Фото № 1



Фото № 2



Фото № 3



Фото № 4



Фото № 5



Фото № 6



Φοτο № 7



Φοτο № 8



Φοτο № 9



Φοτο №10



Φοτο №11



Φοτο №12



Φοτο №13



Φοτο №14



Φοτο №15



Φοτο №16



Φοτο №17



Φοτο №18



Φοτο №19



Φοτο №20



Φοτο №21



Φοτο №22