

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»
Хайруллиной Гульназ Миннигуловны

Фамилия, имя, отчество

МОУ «СОШ №4» г.Печора, Республика Коми
Образовательное учреждение, район

На тему:

- Методическая разработка (по выполнению исследовательской работы)
- «Электролиз. Применение электролиза»

Краткая характеристика образовательного учреждения

- МОУ «СОШ №4» г.Печора – расположена в г.Печора Республики Коми. Школа осуществляет образовательную деятельность по программам трех ступеней. В школе очень много обучающихся – воспитанников детского дома, много обучающихся из неблагополучных семей. Инновационная деятельность учреждения направлена на овладение педагогами современными технологиями. Школа имеет полностью укомплектованный штат педагогических работников. Школа работает в одну смену по шестидневной неделе. 98% родителей считают, что их дети учатся в хорошей школе, и удовлетворены качеством предоставляемых образовательных услуг.

- Актуальность электролиза сегодня объясняется тем, что многие вещества получают именно этим способом. Такие элементы, как никель, натрий, чистый водород и другие, получают только с помощью этого метода. С помощью электролиза относительно легко можно получить чистые металлы, массовая доля самого элемента в которых стремится к ста процентам. Алюминий и медь в промышленности в большинстве случаев получают именно электролизом. Способ этот относительно дешев и прост . Однако чтобы производство было наиболее выгодным: с наименьшим расходом электричества и с наибольшим выходом продукции, – нужно учитывать различные факторы, которые влияют на качество и количество продуктов электролиза (сила тока, плотность тока, температура электролита, материал электродов и пр.).

- **Цель работы** – изучение процесса электролиза и его применение, расширить кругозор и повысить познавательный интерес к изучению химии и физики, осознание материального единства явлений, развивать логическое мышление посредством анализа, сравнения, обобщения изучаемого материала.

- **Задачи работы**

- 1. Анализ научной литературы по данной проблеме.
- 2. Рассмотреть явление электролиза как способ получения металлов в промышленности.
- 3. Рассмотреть применение электролиза на примере гальванопластики и травления металла.
- 4. Рассмотреть экологические аспекты применения электролиза

Проводим анализ научной литературы по данной проблеме.

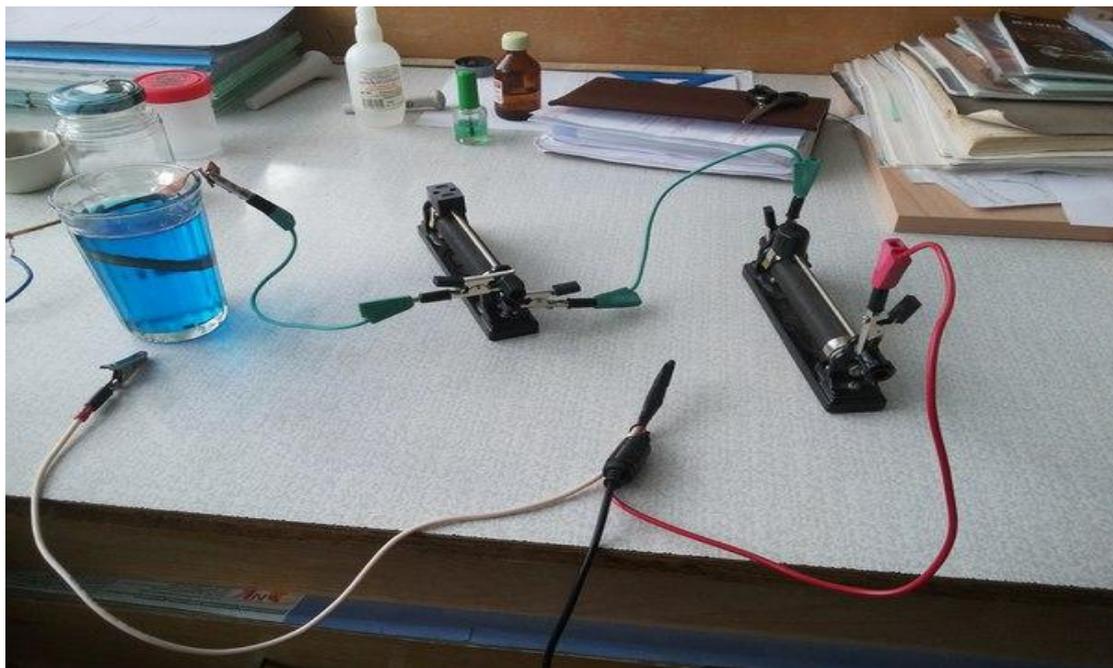
ВЫВОДЫ:

- Во-первых, исследования в области процессов электролиза до сих пор не потеряли своей актуальности, и, более того, благодаря им постоянно пополняется теоретическая база этого достаточно сложно физико-химического явления.
- Во-вторых, эти исследования позволяют определить перспективные направления практического использования этого процесса. Экономически более выгодного и с целью получения с заданными качествами материалы.
- Эти выводы сделаны, во время анализа научной и научно-популярной литературы свидетельствует о том, что процессы электролиза растворов и расплавов интересуют ученых и технологов в настоящее время. Целесообразность и актуальность использования электролиза заключается в том, что с его помощью относительно легко можно получить чистые металлы, массовая доля самого элемента в которых стремиться к ста процентам. А такие металлы как натрий, никель, чистый водород и другие, получают только с помощью этого метода.

- Также медь и алюминий получают по большей части методом электролиза. Электролиз применяется для нанесения позолоты и серебра на ювелирные изделия. Металлы, покрытые пленкой методом электролиза, таким образом защищают от коррозии. Исследование электрохимических процессов, определение факторов, влияющих на них, установление новых способов использования процессов электролиза в промышленных условиях продолжается и на сегодняшний день.
- Электролиз широко используют в промышленности.
- Важным свойством электролиза является способность выделения и очистки металлов, получения щелочей, хлора, водорода. Важной отраслью применения электролиза является защита металлов от коррозии: при этом электрохимическим методом на поверхность металлических изделий наносится тонкий слой другого металла (хрома, серебра, меди, никеля, золота) устойчивого к коррозии.

Экспериментальная часть исследовательской работы

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ОПЫТЫ



1. Проведение эксперимента и проверка на опыте законов Фарадея

- Оборудование: раствор медного купороса, два электрода: стальной ключ и медная пластина, источник электрического питания, амперметр, реостат, весы, разновесы.
- Цель: установить связь между количеством выделившегося при электролизе вещества на ключе и количеством прошедшего через электролит электричества.
- Измерение массы ключа до начала опыта . После сборки электрической цепи (см. рис) через раствор электролита пропускается ток напряжением 4 В, сила тока 1 А в течение 2 ч. Измерение массы ключа после осаждения меди .
- Задача: Определить коэффициент пропорциональности (электрохимический коэффициент меди) между массой осажденного вещества и количеством электричества, проходящим через раствор электролита, и сравнить с табличным значением.

2. Омеднение ключа

- Прежде всего, необходимо тщательно очистить предмет! Очищенное изделие подвешивается в гальванической ванне, где оно будет служить в качестве катода. На 1 литр воды 250 г сульфата меди (медный купорос) 50-80 г концентрированной серной кислоты. Анодом служит медная пластинка, подвешенная параллельно покрываемой детали. Напряжение должно быть 3-4 В, сила тока - 0.4 А. Температура 18-30 градусов. Чем сложнее форма детали, тем меньший ток можно применить.
- Положительным электродом будет медная пластинка, отрицательным - предмет, который вы хотите покрыть медью, например, железный ключ.
- Полоска меди и ключ должны быть опущены в раствор купороса, но не соприкасаться между собою. Ток будет разлагать медный купорос. Выделяющаяся из него чистая медь будет оседать на отрицательном электроде — на ключе.
- А в это же время взамен меди, извлеченной таким способом из раствора, на положительном электроде идет разрушительная



3. Изготовление гербария

- Для создания металлического гербария возьмем колосья овса и пшеницы.
- Чтобы металлизировать такие модели, нужно придать их поверхности электропроводность. Успех или неудача в конечном итоге зависят в основном от качества токопроводящего слоя. Слой этот может быть нанесен одним из трех способов. Самый распространенный способ — графитирование, он пригоден для моделей из пластилина и других материалов, допускающих растирание графита по поверхности. Следующий прием — бронзирование, способ хорош для моделей относительно сложной формы, для разных материалов, однако за счет толщины бронзового слоя несколько искажается передача мелких деталей. И, наконец, серебрение, пригодное во всех случаях, но особенно незаменимое для хрупких моделей с очень сложной формой — растений, насекомых и т. п.

- Выбор токопроводящего слоя зависит от материала, из которого сделан предмет, его конфигурации, фактуры поверхности и, конечно, от имеющихся в распоряжении веществ.
- Прежде чем нанести токопроводящий слой, модель нужно подготовить: устранить гигроскопичность поверхности, обеспечить прочное сцепление токопроводящего слоя с основой. Дерево, кружева, гипс и все другие гигроскопичные материалы пропитываются горячей натуральной олифой или расплавленным парафином (воском). При серебрении предметов с гладкой поверхностью, а также пропитанных олифой или парафином необходим подслой, прочно держащийся на основе и хорошо удерживающий двухлористое олово (SnCl_2). Подслой может быть из нитроцеллюлозы, клея БФ, коллодия и т. п. Хорошим подслоем является и алюминиевая пудра .



- Подготовленный предмет предварительно помещают в раствор двухлористого олова (2,5 г на 100 мл воды). Хороший результат дает только свежеприготовленный раствор. Время обработки от 5 до 60 минут. Поверхность должна полностью смачиваться водой. После тщательной промывки в проточной воде (важная операция!) в течение 1—2 минут предмет активируется в растворе ляписа (0,6 г на 100 мл воды). После растворения ляписа в склянку приливают 3—6 мл аптечного 10% нашатырного спирта до растворения осадка и исчезновения мути. Активируют окунанием в течение 2—20 минут (по мере истощения раствора аммиачного серебра время активации увеличивается). Активированная поверхность на свету темнеет, что может служить признаком пригодности растворов и качества активации. Двухлористое олово восстанавливает ионы серебра до металла, и поверхность предмета приобретает удовлетворительную электропроводность. Активированный предмет сушат без промывки и сухим помещают в ванну. Осаждение меди ведут током средней плотности. Слой серебра

4. Электрохимическая обработка металла

- **Оборудование:** насыщенный раствор соли, два электрода: стальная ложка и медная пластина, источник электрического питания, лак.
- **Цель:** нанести на изделие рисунок(гравировку) методом электрохимической обработки металла.
- После сборки электрической цепи через раствор соли пропускаем ток напряжением 4 В, сила тока 1 А в течение 25 минут.
- Прежде всего, необходимо тщательно очистить предмет! Покрывать его лаком(диэлектрик), на который нанести рисунок для гравировки. Подготовленное изделие подвешивается в гальванической ванне, где оно будет служить в качестве анода. Катодом служит медная пластинка, подвешенная параллельно детали. Напряжение должно быть 3-4 В, сила тока - 0.4 А. Температура 18-30 градусов. Изделие с нанесенной гравировкой очищается от лака и полируется.

- По результатам проведенных опытов и экспериментов делаем выводы.
- Результаты своих работ многие дети представляют на окружных, городских детских научных конференциях.
- Организация научно-исследовательской деятельности позволяет развивать у учащихся познавательные интересы, самостоятельность, культуру учебного труда, позволяет систематизировать, обобщать, углублять знания по предмету и учит их применять на практике.
- Опыты с электричеством, с электролизом удивительны, занимательны. И чем больше мы читаем, экспериментируем, тем больше захватывает эта тема...