

Гальванические элементы

Выполнили студенты группы:
18-ЭТТК(ПС)
Стригуновская М.А.
Шевелева А.А.
Руководитель:
Доц. Быкова И.В.

Гальваническое производство

Гальваническое производство является одним из наиболее опасных источников загрязнения окружающей среды, главным образом поверхностных и подземных водоёмов, ввиду образования большого объёма сточных вод, содержащих вредные примеси тяжёлых металлов, неорганических кислот и щелочей, поверхностно активных веществ и других высокотоксичных соединений, а также большого количества твёрдых отходов, особенно от реагентного способа обезвреживания сточных вод, содержащих тяжёлые металлы в малорастворимой форме.

Гальваническое производство

Многие химические вещества, поступающие в окружающую среду, в том числе и в водоёмы, а через питьевую воду в организм человека, помимо токсического действия обладают канцерогенным (способны вызвать злокачественные новообразования), мутагенным (могут вызвать изменения наследственности) и тератогенным действием (способны вызвать уродства у рождающихся детей). Ионы тяжёлых металлов (хрома, никеля, меди, кадмия, цинка, свинца) нарушают работу кальмодулина - одного из основных регуляторов процессов жизнедеятельности организма и других важнейших белков. Токсикологическое действие тяжёлых металлов - сердечно-сосудистые расстройства, рак, наследственные болезни, дебилность, паралич, эпилепсия. Канцерогенное действие на теплокровных животных при поступлении в организм с питьевой водой оказывают мышьяк, селен и палладий, а при поступлении в организм другими путями - хром, бериллий, свинец, ртуть, кобальт, никель, серебро, платина. Разные виды организмов неодинаково переносят действие неорганических соединений.



Гальваника

- Гальваника - электролитическое осаждение тонкого слоя металла на поверхности какого-либо металлического предмета для защиты его от коррозии, повышения износостойчивости, предохранения от цементации, в декоративных целях и т. д. Получаемые гальванические покрытия - осадки - должны быть плотными, а по структуре - мелкозернистыми.
- Нанесение гальванических покрытий представляет собой электрохимический процесс, при котором происходит осаждение слоя металла на поверхности изделия. В качестве электролита используется раствор солей наносимого металла. Само изделие является катодом, анод - металлическая пластина.

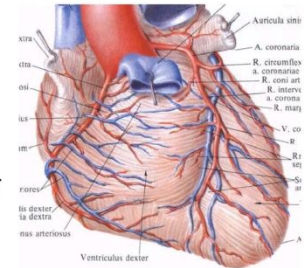


Влияние гальванических производств на человека

Ишемическая болезнь сердца

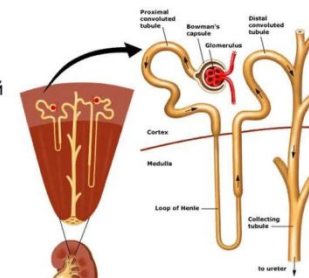
- Значительные концентрации тяжелых металлов могут вызывать ишемическую болезнь сердца и выступать в качестве возможных химических канцерогенов от их воздействия возникает бронхиальная астма, различные заболевания крови. Особой опасностью для здоровья человека обладает свинец. Он вызывает нейротоксичное действие, хроническую нефропатию, сердечно-сосудистые заболевания, а совместное его воздействие с кадмием приводит врожденным аномалиям развития новорожденных детей.

- Это заболевание сердца, обусловленное недостаточностью коронарного кровообращения.
- В результате возникает стенокардия или инфаркт миокарда



Хроническая почечная недостаточность (ХПН) - это нарушение гомеостаза, вызванное необратимым снижением массы действующих нефронов (МДН) почек.

- Развернутая симптоматика ХПН, называемая **уремией** или терминальной почечной недостаточностью (ТХПН), возникает тогда, когда величина сохранившейся нефронной популяции приближается к **10%**.



Влияние гальванических производств на человека

Соединения тяжелых металлов, в частности свинца и ртути, даже в относительно небольших концентрациях вызывают изменения функций метаболизма и структуры ряда органов и систем, определяют более высокий уровень заболеваемости. Установлено влияние свинца, цинка и меди на периферическую нервную проводимость. Соединения хрома вызывают экзему, прободение носовой перегородки, рак кожи, патологические изменения в почках и др. Опасными для здоровья населения являются и другие тяжелые металлы, вызывающие как специфическое, так и неспецифическое воздействие на организм. Следует отметить, что комплексное воздействие на человека многих ТМ до сих пор многопланово не изучено. Следовательно, значительные концентрации ТМ могут оказывать отрицательное воздействие на организм человека. Степень такого воздействия в определенной мере зависит от физико-химических свойств этих элементов от формы их нахождения в составе соединений, концентраций, от сопротивляемости организма к их воздействию и др.

Влияние гальванических производств на окружающую среду

- Из большого объема промышленных выбросов, попадающих в окружающую среду, на машиностроение приходится лишь незначительная его часть - 1-2%. Однако на машиностроительных предприятиях имеются основные и обеспечивающие технологические процессы производства с весьма высоким уровнем загрязнения окружающей среды. К ним относятся: внутризаводское энергетическое производство и другие процессы, связанные с сжиганием топлива; литейное производство; металлообработка конструкций и отдельных деталей; сварочное производство; гальваническое производство; лакокрасочное производство.
- По уровню загрязнения окружающей среды районы гальванических и красильных цехов как машиностроительных в целом, так и оборонных предприятий сопоставимы с такими крупнейшими источниками экологической опасности, как химическая промышленность; литейное производство сравнимо с металлургией; территории заводских котельных - с районами ТЭС, которые относятся к числу основных загрязнителей.



Влияние гальванических производств на окружающую среду

- Таким образом, машиностроительный комплекс в целом и производства оборонных отраслей промышленности, как его неотъемлемая часть, являются потенциальными загрязнителями окружающей среды: воздушного пространства; поверхностных водоисточников; почвы
- Экологическая безопасность атмосферы, минимизация выбросов загрязняющих веществ может быть обеспечена применением методов обезвреживания загрязнителей или использованием безотходных технологий, а также разработка очистных сооружений.



Загрязнение природных вод

- Среди загрязнения различных видов окружающей среды, химическое загрязнение природных вод имеет особое значение. Всякий водоем или водный источник связан с окружающей его внешней средой. На него оказывают влияние условия формирования поверхностного или подземного водного стока, разнообразные природные явления, индустрия, промышленное и коммунальное строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в водную среду новых, несвойственных ей веществ - загрязнителей, ухудшающих качество воды.
- Загрязнения, поступающие в водную среду, классифицируют по-разному, в зависимости от подходов, критериев и задач. Так, обычно выделяют химическое, физическое и биологические загрязнения.



Загрязнение природных вод

- Химическое загрязнение представляет собой изменение естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической (минеральные соли, кислоты, щелочи, глинистые частицы), так и органической природы (нефть, нефтепродукты, органические остатки, поверхностно-активные вещества, пестициды).
- Основными неорганическими (минеральными) загрязнителями пресных и морских вод являются разнообразные химические соединения, токсичные для обитателей водной среды, это соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома, меди, фтора, а также цианидные соединения. Тяжелые металлы поглощаются фитопланктоном, а затем передаются по пищевой цепи более высокоорганизованным организмам.



Загрязнение природных вод

- Ежегодно в сточных водах гальванических цехов теряется более 0,46 тысяч тонн меди, 3,3 тысяч тонн цинка, десятки тысяч тонн кислот и щелочей. Помимо указанных потерь соединения меди и цинка, выносимые сточными водами из очистных сооружений гальванического производства, оказывают весьма вредное влияние на экосистему.
- Отходы, содержащие ртуть, свинец, медь локализованы в отдельных районах у берегов, однако некоторая их часть выносится далеко за пределы территориальных вод.



Метод очистки сточных вод

- К числу методов можно отнести следующие 2 метода – сорбционный метод и мембранная технология.
- Сорбционный метод используется как для обезвреживания сточных вод, так и для очистки электролитов в гальванических ваннах от органических веществ.
- При фильтрации сточных вод через сорбент (активированный уголь, цеолит) на его поверхности сорбируются ИТМ. Сорбент после определенного времени использования необходимо регенерировать. Очистка сточных вод производится на гранулированных адсорберах с полотым, взрыхленным и псевдосжиженным слоем. Также применяются аппараты на пылевидных сорбентах либо с перемешиванием воздуха, либо намывные фильтры.
- Преимуществом данного метода является отсутствие вторичных загрязнений, возможность рекуперации собранных веществ и высокая, до 95%, степень очистки, а недостатком – значительная стоимость сорбентов и необходимость узла регенерации.
- Мембранная же технология основана на применении мембран, которые способны задерживать практически все многовалентные катионы. Для удаления ионов никеля и меди может применяться гиперфильтрация (обратный осмос). Процесс гиперфильтрации состоит в отделении воды от ИТМ через полупроницаемую мембрану. Диаметр пор такой мембраны составляет 0,001 мкм. Вода подается под давлением 60 – 100 атм. Гиперфильтр задерживает 50-70 % примесей. Поэтому применение мембран для очистки промывных сточных вод и регенерации электролитов представляется наиболее перспективным.

Утилизация гальванических отходов как гигиеническая проблема

- Проблемой мирового масштаба является охрана окружающей среды от загрязнения токсичными промышленными отходами. К таким относятся те из них, которые при прямом или опосредствованном контакте с организмом человека способны оказывать прямое или отдаленное токсическое воздействие или же повлиять на условия проживания людей и окружающую среду. Это объясняется тем, что промышленные отходы, являясь вторичным продуктом производства, обогащены токсичными компонентами как органического, так и неорганического характера.
- В мировой практике накоплен значительный опыт по вопросам предотвращения неблагоприятного их воздействия на окружающую среду. К таким мероприятиям относятся их захоронение на полигонах, а также использование в качестве вторичного сырья в народном хозяйстве, в частности, в стройиндустрии.



Утилизация гальванических отходов как гигиеническая проблема

- Захоронение определенных видов отходов на полигонах является невыгодным в экономическом отношении из-за занятия пахотных и других угодий, а также сооружения дорогостоящих специальных полигонов. Захоронение отходов небезопасно и с точки зрения охраны окружающей среды, поскольку отходы, являясь продуктами с токсичными свойствами и нестабильного химического характера, могут мигрировать в виде летучих компонентов в воздушную среду или же в форме растворимых соединений переходить в грунтовые воды, а затем ассимилироваться в растениях и попадать в корм животных и в пищу людям.
- В связи с разнообразием химических элементов, обнаруживаемых в гальванических отходах производств разных отраслей промышленности (металлургическая, станкостроительная, химическая, электронная и др.) возникает гигиеническая проблема обращения с ними с целью предупреждения влияния их агентов на окружающую среду и здоровье населения.



Заключение

- 1. Искать альтернативные методы производства гальванических элементов
- 2. Правильная утилизация гальванических элементов.

Спасибо за внимание!