

РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
ВНУТРИВУЗОВСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 18 МАЯ 2017 ГОДА)**



**Санкт-Петербург
2017**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

**РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ
ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИИ
В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
ВНУТРИВУЗОВСКОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 18 МАЯ 2017 ГОДА)**

**Санкт-Петербург
2017**

Различные аспекты применения химии в повседневной жизни: тезисы докладов внутривузовской студенческой научно-технической конференции (Санкт-Петербург, 18 мая 2017 года) / сост.: Л.П.Ардашева, Т.Л. Луканина, М. А. Яндушкина; ВШТЭ СПбГУПТД – СПб., 2017. – 42 с.

В сборнике помещены тезисы докладов внутривузовской студенческой научно-технической конференции.

Участники конференции – студенты института технологии, – исследуя свои темы, получили представление о специальности и направлениях будущей деятельности, что, несомненно, дает дополнительный стимул и пробуждает интерес к учебе и научно-исследовательской работе.

Особое значение этой конференции заключается в том, что работы выполнены молодыми авторами, которым предстоит продвигать науку в жизнь.

Сборник предназначен тем, кто интересуется прикладным применением химии в различных отраслях науки и практической деятельности.

Рекомендованы к публикации Редакционно-издательским советом Высшей школы технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного технологического университета промышленных технологий и дизайна.

СОДЕРЖАНИЕ

Алексеев Виталий, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Производство серной кислоты.....	6
Барцева Юлия, гр.117, <i>преподаватель</i> Радин М.А.	
Бытовые моющие средства, их особенности и состав.....	6
Бородина Анастасия, гр. 116, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Щелочные металлы и их свойства.....	7
Брагина Алина, гр.116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Тяжёлая вода. Сверхтяжёлая вода. Свойства и применение.....	8
Васильева Анастасия, гр. 116, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Неорганические вещества в косметологии.....	9
Гаджиев Руслан, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Радиоактивные отходы, проблемы их переработки и захоронения	10
Гниломёдова Виктория, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Применение неорганических веществ в медицинской косметологии.....	11
Голосов Роман, гр.115, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Бытовые моющие средства, их особенности и состав.....	12
Горностаева Александра, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Пластмассы, их применение в технике, промышленности и производстве изделий бытового назначения.....	13
Елизарова Ульяна, гр. 115, <i>преподаватель</i> Луканина Т.В.	
Металлы IА группы, их роль в организме человека и химические превращения.....	14
Ефремов Даниил, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т. Л.	
Виды современного топлива и перспективы его развития.....	15
Жердева Елизавета, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Вода. Строение, свойства и применение	16
Изотина Юлия, гр. 115, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Адсорбционные методы защиты атмосферы.....	17
Казимиров Николай, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Виды коррозии, химизм процессов коррозии.....	18
Кирпищикова Юлия, гр. 116, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Мёд, его химический состав и определение его качества.....	19
Кокушкин Даниил, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л.	
Токсичные вещества: неорганические соединения, токсины, яды небелковой природы. Их состав, действие и применение.....	20

Константинов Сергей, гр. 114, <i>преподаватель</i> Михайлова И.С. Диэлектрики. Классификация. Физические и химические свойства. Применение.....	21
Кусов Владислав, гр.117, <i>преподаватель</i> Радин М.А. Новые аллотропные модификации углерода - фуллерен, нанотрубки, графен. Синтез, свойства и перспективы использования.....	22
Леонова Ирина, гр. 812, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л. Химические способы переработки древесины.....	23
Макарычева Ольга, гр. 811, <i>преподаватель</i> Луканина Т. Л. Бытовые отходы и современные способы переработки.....	24
Мацухов Амур, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л. Химия парфюмерно-косметических изделий.....	25
Миронова Мария, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П. Целлюлоза.....	25
Мозгушин Максим, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П. Химические соединения, используемые в производстве продуктов питания: консерванты, пищевые заменители, пищевые добавки.....	26
Нарыжная Лидия, гр. 115, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П. Химические реакции с участием металлов в организме человека	27
Немцева Эльвира, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П. Влияние ядовитых газов (сероводород, угарный газ, хлор) на организм человека. Способы обеззараживания.....	29
Орлова Елизавета, гр. 114, <i>преподаватель</i> Михайлова И.С. Актуальность цветной и черно-белой фотографии в современных условиях.....	30
Папко Надежда, гр. 116, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П. Сигарета — химический коктейль для самоубийц.....	30
Пономаренко Ксения, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л. Минеральные удобрения, их химический состав и характер воздействия на развитие растений.....	31
Пыжова Марина, гр. 114, <i>преподаватель</i> Михайлова И.С. Современные способы утилизации и переработки твёрдых бытовых отходов.....	32
Рогова Виктория, гр. 114, <i>преподаватель</i> Михайлова И.С. Жидкие кристаллы, их виды, состав, химические особенности и применение.....	33
Семёнова Анастасия, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т.Л. Химический состав природных вод. Требования к питьевой воде	34

Скотникова Дарья, гр. 116, <i>преподаватель</i> Луканина Т. Л.	
Современное производство серной кислоты.....	35
Тен Любовь, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Железо, его химические свойства и роль в жизни человека.....	36
Терёхин Алексей, гр. 115, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Современные способы защиты металлов от коррозии и их роль в защите конструкций и городских коммуникаций.....	36
Федорец Надежда, гр. 812, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Утилизация осадков сточных вод.....	37
Цой Елизавета, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Макроэлементы и их роль в организме человека.....	38
Чердакова Екатерина, гр. 115, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Методы защиты от коррозии.....	39
Чернышев Вячеслав, гр. 114, <i>преподаватель</i> Михайлова И.С.	
Продукты переработки древесины.....	40
Яндушкина Мария, гр. 811, <i>преподаватель</i> Ардашева Л.П.	
Коррозионные свойства сталей.....	41

Алексеев Виталий, гр. 811

преподаватель Луканина Т.Л.

ПРОИЗВОДСТВО СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

Серная кислота — один из основных продуктов химической промышленности. Она наиболее сильная и самая дешевая кислота. Ее применяют в различных отраслях народного хозяйства, поскольку она обладает комплексом особых свойств, облегчающих ее технологическое использование.

Серная кислота известна с древности, встречаясь в природе в свободном виде, например, образуя небольшие озёра вблизи вулканов.

Среди минеральных кислот серная кислота по объему производства и потребления занимает первое место. Мировое производство ее за последние 25 лет выросло более чем в три раза и составляет в настоящее время около 160 млн т в год. Области применения серной кислоты и олеума весьма разнообразны.

Значительная часть ее используется в производстве минеральных удобрений (от 30 до 60 %), а также в производстве красителей (от 2 до 16 %), химических волокон (от 5 до 15 %) и металлургии (от 2 до 3 %). Она применяется для различных технологических целей в текстильной, пищевой и других отраслях промышленности, используется в качестве водоотталкивающего и осушающего средства, применяется в процессах нейтрализации, травления и т.д.

Серная кислота является очень сильным окислителем. Опасна при использовании. При попадании на кожу человека вызывает сильнейшие ожоги, поэтому с ней работают в специальных лабораториях и вытяжных шкафах.

Барцева Юлия, гр.117

преподаватель Радин М.А.

БЫТОВЫЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА, ИХ ОСОБЕННОСТИ И СОСТАВ

Каждый человек во всём мире использует моющие средства. Редко кто задумывается о том, из чего состоит то или иное моющее средство.

Основной (активной) частью моющих средств являются моющие вещества. Они представляют собой органические соединения, обладающие поверхностной активностью, способностью образовывать пену и полукolloидный раствор в воде. Благодаря поверхностной активности они понижают поверхностное натяжение воды, увеличивая тем самым ее смачивающую способность.

Мыла получают переработкой жирового сырья, а сульфаты и сульфонаты являются синтетическими моющими веществами.

Твердые сорта получают, высушивая ленту расплавленного мыла, добавляя красители и отдушки и прессуя готовую массу в куски. Туалетное мыло делается из более высококачественных жиров; после сушки его нагревают для уменьшения содержания влаги.

Многие синтетические моющие средства производятся сегодня как в жидком виде, так и в порошке. Порошки, содержащие 20-25 % ПАВ, также получают высушиванием полужидкой смеси. Некоторые стиральные порошки содержат расщепляющие белок ферменты, помогающие отстирывать пятна веществ с белковой основой – например, пятна крови или яйца.

Щелочные соли (сода кальцинированная, триполифосфат, тринатрийфосфат, гексаметафосфат, силикат натрия) улучшают эмульгирующую способность и коллоидную структуру моющих растворов, способствуют получению более прочных пленок моющего вещества вокруг частиц загрязнения, смягчают воду и создают благоприятную (слабо-, умеренно- или сильнощелочную) среду для стирки изделий из различных волокон.

Мыло известно уже тысячи лет, но только относительно недавно химики поняли, почему оно обладает моющими свойствами. Механизм удаления грязи в сущности один и тот же для мыла и для синтетических моющих средств.

Моющие средства – скопление многих компонентов.

Бородина Анастасия, гр. 116

преподаватель Ардашева Л.П.

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ И ИХ СВОЙСТВА

К главной подгруппе I группы Периодической системы элементов Д.И.Менделеева относятся следующие элементы: литий Li, натрий Na, калий K, рубидий Rb, цезий Cs и франций Fr. В Периодической системе они следуют сразу за инертными газами. Щелочные металлы имеют одинаковое строение внешнего электронного слоя атомов, на котором находится только один электрон. При переходе от лития к францию происходит увеличение числа электронных уровней, увеличение радиусов атомов, уменьшение энергии ионизации.

Самым распространенным элементом в земной коре среди щелочных металлов является Na, наименее – Cs. Франций радиоактивен и малодоступен. Все щелочные металлы серебристо-белого цвета, за исключением Cs, имеющего золотисто-жёлтую окраску. Они характеризуются

низкими температурами плавления, малой плотностью и высокой удельной электропроводностью.

Все щелочные металлы чрезвычайно активны и не могут находиться в атмосфере, поэтому хранятся в запаянном состоянии в керосине или под слоем вазелина или парафина. Во всех химических реакциях проявляют восстановительные свойства, отдают свой единственный валентный электрон, превращаясь в положительно заряженный катион.

Большая часть щелочных металлов относится к стратегически важным. Литий используется при производстве специальных сплавов для авиакосмической промышленности. Металлический натрий используют в качестве восстановителя, для получения сплавов. Металлический калий используют для изготовления фотоэлектрических элементов. Калий – важный компонент минерального питания растений. Соединения щелочных металлов используются в металлургии, медицине, в производстве удобрений, стекла, огнеупорных материалов. Некоторые соли натрия и калия используются в качестве пищевых добавок.

Ионы щелочных металлов, менее всего способные к образованию координационных связей, участвуют в создании электролитной среды организма, определяют процессы всасывания веществ из-за различий в осмотическом давлении в органах и тканях.

Ионы натрия и калия содержатся почти во всей внутренней среде организма: в желчи человека, в плазме крови, в головном мозге и т.д. Но самое главное значение имеет натрий-калиевый насос – механизм в нервных клетках, который поддерживает внутриклеточное содержание натрия на низком уровне вопреки градиенту концентрации.

Брагина Алина, гр.116

преподаватель Луканина Т.Л.

ТЯЖЁЛАЯ ВОДА. СВЕРХТЯЖЁЛАЯ ВОДА. СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Вода является одним из самых распространенных химических соединений на Земле. Она покрывает около 4/5 земной поверхности. Вода не только играет первостепенную роль в быту и промышленности, но и исключительно важна для поддержания жизни, в химическом строении живых организмов, в формировании климата и погоды.

Большое значение имеет тяжёлая вода. Молекулы тяжёловодородной воды были впервые обнаружены в природной воде Гарольдом Юри в 1932 году, а уже в 1933 году Гилберт Льюис выделил чистую тяжёловодородную воду. Тяжёловодородная вода имеет ту же химическую формулу, что и обычная вода, но вместо двух атомов обычного лёгкого изотопа водорода

(протия) содержит два атома тяжёлого изотопа водорода — дейтерия, а её кислород по изотопному составу соответствует кислороду воздуха.

Тритиевая (сверхтяжёлая) вода — вода, в молекулах которой атомы протия замещены атомами трития (тяжёлого радиоактивного изотопа водорода).

Изучение воды, ее свойств и изотопных модификаций является весьма актуальным, так как она играет важную роль в развитии ядерной энергетики. Тяжёлая вода — эффективный замедлитель нейтронов. Для тяжёловодного реактора характерен низкий расход нейтронов, что позволяет длительное время поддерживать цепную реакцию.

Без тяжёловодородной воды не обходятся многие современные науки: химия, биология, гидрология, физиология, агрохимия и др. Ее используют, в частности, при проведении опытов как изотопный индикатор. Соединения дейтерия требуются при выполнении спектроскопических исследований, создании систем управления и преобразования лазерного излучения.

Ученые считают, что дейтерий будет применяться в качестве ядерного топлива в энергетических системах будущего, основанных на применении управляемого термоядерного синтеза.

Васильева Анастасия, гр. 116

преподаватель Ардашева Л.П.

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В КОСМЕТОЛОГИИ

Большой выбор косметических средств на рынке приводит к вопросу, вся ли косметика полезна, что скрывается под яркой этикеткой? Перед потребителем стоит очень трудная задача. Ни один человек не может обойтись без косметики и средств гигиены. Но чтобы использовать все эти средства по назначению и в соответствии с определённым типом кожи, надо иметь хоть малейшее представление о выбранных вами средствах, их составе и влиянии.

Все ингредиенты косметических средств делятся по группам: абразивные вещества, поглотители, антиоксиданты, связующие вещества, отбеливающие вещества, консерванты, газы, растворители и др. Так, например, отдушки маскируют неприятный запах базовых компонентов. Удачно подобранная отдушка во многом обуславливает коммерческий успех изделия, привлекает покупателя. Первичный выбор потребителя почти полностью определяется ароматом и внешним видом продукта. В красителях используют перламутровые пигменты, которые благодаря своей кристаллической структуре и прозрачности создают красивый оптический эффект в виде переливчатого блеска. Их применяют в губных помадах, средствах макияжа, маникюрных лаках для придания им декоративных дополнительных свойств. В шампунях, эмульсиях, зубных пастах они

улучшают товарный вид изделия, повышая их потребительские качества. Перламутровые пигменты практически безвредны и широко применяются в косметическом производстве.

Найти косметику, начисто лишенную всех вредных веществ, вряд ли возможно. Готовить кремы в домашних условиях, а мыться хозяйственным мылом – это, конечно, выход, но в современном мире он подойдет далеко не всем.

Приобретая упаковку средства по уходу за кожей или волосами, следует обращать внимание на его характеристики. Если в составе большое количество натуральных веществ, то средство не будет активно пениться (в случае с шампунем или гелем для душа), при попадании в глаза причинит сильное жжение, проходящее после промывания водой (такое действие оказывают натуральные экстракты), средство не будет однородным (в составе отсутствуют эмульгаторы).

Можно избежать вредных ингредиентов в косметике, выбирая бренды, которые имеют органические сертификаты, или изготавливая косметику самостоятельно. Не стоит забывать, что нигде этикетка не может быть настолько обманчивой, как в косметической индустрии.

Гаджиев Руслан, гр. 811

преподаватель Луканина Т.Л.

РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ, ПРОБЛЕМЫ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ И ЗАХОРОНЕНИЯ

Проблема захоронения и переработки радиоактивных отходов затрагивает не только нас, но и последующие поколения, которые будут жить после нас на нашей любимой планете.

Радиоактивные отходы – это не предназначенные для дальнейшего использования вещества в любом агрегатном состоянии. При этом содержание радионуклидов в них превышает уровни, установленные нормами и основными правилами обеспечения радиационной безопасности.

Классификация радиоактивных отходов создана для того, чтобы дифференцировать степени опасности их различных категорий. Её используют при организации работ по обращению с радиоактивными отходами.

Обращение с радиоактивными отходами — все виды деятельности, связанные со сбором, транспортированием, переработкой, кондиционированием, хранением и/или захоронением радиоактивных отходов.

Современная система обращения с радиоактивными отходами состоит из многих этапов:

- хранение;

- предварительная обработка;
- обработка, кондиционирование;
- захоронение.

Существуют законы, которые устанавливают огромное количество требований, начиная от выбора площадки для захоронения радиоактивных отходов, заканчивая требованиями для контейнеров, предназначенных для радиоактивных отходов.

Проблема обращения с радиоактивными отходами носит комплексный характер. В настоящее время ученым предстоит разработать решение этой проблемы так, чтобы оно было выгодно и с экономической, и производственной точки зрения, а также было максимально безопасным с экологической точки зрения.

Представляется актуальным создание научно-методического руководства по выбору геологической среды для захоронения радиоактивных отходов и определение на территории России наиболее перспективных мест для сооружения могильников.

Весьма перспективным направлением геолого-минералогических исследований российских ученых может быть изучение изоляционных свойств геологической среды и сорбционных свойств природных минеральных смесей.

Гниломёдова Виктория, гр. 811

преподаватель Луканина Т.Л.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В МЕДИЦИНСКОЙ КОСМЕТОЛОГИИ

Химия в повседневной жизни человека во все времена имела и будет иметь большое значение. Представить окружающий нас мир без химии практически невозможно. Вся наша жизнь есть череда различных химико-биологических процессов, способствующих созданию и поддержанию необходимых нам условий в жизни, работе и быту. Человечество всю свою историю добывало и перерабатывало химические ресурсы планеты, изготавливая затем из них посуду, пищевые добавки, моющие, косметические средства и многое другое.

Косметические изделия, выпускаемые промышленностью, различны по назначению, поэтому и ассортимент сырья, используемого для их изготовления, разнообразен. К сырью косметического производства относятся сульфосоединения, отбеливающие препараты, фотозащитные вещества, силикаты, красители и краски, сера и её соединения, щёлочи, кислоты и другие вещества. Несмотря на то, что в сочетании друг с другом эти вещества не наносят почти никакого вреда, в зависимости от индивидуальной переносимости, они могут вызывать нежелательные реакции

в организме человека. Многие химические соединения в составе косметических средств производителям приходится заменять на другие, менее вредные.

Декоративная косметика вреднее по своему составу, нежели лечебная. Основной вред декоративной косметики связывают, конечно же, с аллергическими реакциями и негативным влиянием на кожу, в том числе с процессами преждевременного старения. Важно также не забывать о том, что красота и внешняя привлекательность человека начинается со здоровья, гигиены и ухоженности его тела. Косметические процедуры различного рода также имеют свои показания и противопоказания, поэтому перед их проведением рекомендуется пройти консультацию у специалиста, который подберет для вас оптимальный комплекс процедур для решения конкретной проблемы.

Голосов Роман, гр.115

преподаватель Луканина Т.Л.

БЫТОВЫЕ МОЮЩИЕ СРЕДСТВА, ИХ ОСОБЕННОСТИ И СОСТАВ

Синтетические моющие средства (СМС) – это высокоэффективные моющие препараты, содержащие в своей основе 10 – 40 % поверхностно-активных веществ (ПАВ), а также активные добавки, усиливающие моющую способность средства. Благодаря высокой активности они проявляют моющую способность, т. е. обеспечивают отделение и удаление загрязнений с поверхности очищаемого материала восстанавливая тем самым белизну и чистоту продукции. Одновременно они являются эмульгирующими, суспензирующими и диспергирующими веществами. Кроме того, СМС должны оказывать мягкое воздействие на кожу рук человека, придавать аромат, обладать дезинфицирующими свойствами и т. д. Длительное время для стирки и мытья применяли преимущественно мыло хозяйственное или составы на его основе.

В последние 20 – 30 лет ассортимент средств этой группы значительно расширился. Промышленность освоила производство синтетических моющих средств, обладающих в ряде случаев более высокой эффективностью и экономичностью. Жировые мыла обладают некоторыми недостатками. Моющее действие их проявляется лишь в щелочной среде. С кальциевыми и магниевыми солями, содержащимися в жесткой воде, они образуют липкие нерастворимые соли, оседающие на ткани и загрязняющие их. Щелочи, содержащиеся в мыле, ослабляют прочность шерстяных и шелковых тканей, а также тканей из полиэфирных волокон, особенно при повышенной температуре, а также могут изменять окраску тканей. Кроме того, жировое сырье для мыл является дефицитным пищевым продуктом. Все

это обуславливает актуальность развития производства и применения синтетических моющих средств.

Синтетические моющие средства эффективны при стирке текстильных изделий, мойке предметов быта, транспортных средств, оборудования, облегчают проведение технологических процессов при отбеливании и крашении тканей, меха и кожи. Достоинства СМС состоят в том, что они заменяют жировые мыла и не требуют для своего изготовления пищевых жиров, не образуют в жесткой воде нерастворимых солей кальция и магния и обладают моющим действием даже в кислой среде. Однако синтетическим моющим средствам присущ и ряд недостатков: не всегда достаточное моющее действие, более низкая пеноустойчивость, трудная биоусвояемость, вызывают сухость кожи рук при стирке.

Горностаева Александра, гр. 116

преподаватель Луканина Т.Л.

ПЛАСТМАССЫ, ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНИКЕ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Пластическими массами или просто пластмассами называют композиционные материалы на основе полимеров. Они обладают текучестью (пластичностью) и способны при нагревании под давлением принимать заданную форму и устойчиво сохранять ее после охлаждения, т.е. обладают пластическими свойствами в условиях переработки и не обладают этими свойствами в условиях эксплуатации. Таким образом, при обычных температурах пластмассы представляют собой твердые, упругие тела.

Пластмассы представляют собой смеси полимеров с другими веществами. По своему составу пластмассы бывают простыми, если они состоят из чистых связующих смол, или сложными (композиционными), если в них, кроме связующего вещества, содержатся и другие компоненты (наполнители, пластификаторы, стабилизаторы и т.д.).

Полимеры – соединения с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся групп атомов – звеньев.

Пластмассы по многим своим свойствам лучше и практичнее других веществ. Их плотность значительно меньше по сравнению с металлами, что обеспечивает меньшую массу. Им присущи высокая химическая стойкость в агрессивных средах вплоть до щелочей и концентрированных кислот, способность пропускать лучи света, значительно превосходя силикатные стекла, легкая окрашиваемость, морозостойкость и теплостойкость.

Большим преимуществом пластических масс перед другими материалами является неограниченность и доступность сырьевой базы

(нефтяные газы, нефть, уголь, отходы лесотехнической промышленности, сельского хозяйства и др.).

Таким образом, разные виды пластмасс и их применение играют существенную роль в жизни каждого человека. Без этого материала сложно представить любую отрасль народного хозяйства. По методам переработки пластмассы имеют значительное преимущество перед многими другими материалами.

Полимеры (пластмассы) в современном мире применяют во многих сферах: в машиностроительной области, для изготовления деталей самолетов, ракет, яхт, в медицине, в сельском хозяйстве, в строительной индустрии и во многих других.

И, наконец, если мы внимательно посмотрим вокруг, то заметим много вещей, изготовленных из пластмасс, которые прочно вошли в наш быт. Большое число деталей холодильников, телевизоров, пылесосов, стиральных машин, спортивные принадлежности, игрушки, посуда, отделочные и упаковочные материалы, различные предметы галантереи, санитарии и гигиены — вот далеко не полный перечень изделий из пластмасс, широко применяемых в быту. «Дальше — больше» — с этими словами расширяется применение пластмасс во всех отраслях, а тем самым увеличивается и их потребление.

Елизарова Ульяна, гр. 115

преподаватель Луканина Т.Л.

МЕТАЛЛЫ IА ГРУППЫ, ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА И ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

Химические вещества окружают человека повсюду. Они уже давно прочно вошли в нашу жизнь и, безусловно, принесли большую пользу людям и в быту, и в промышленности. Особую роль среди них занимают щелочные металлы. Они используются в различных сферах человеческой жизни.

Щелочные металлы — элементы I А группы, у которых один электрон на внешнем энергетическом уровне. Все они восстановители, проявляют степень окисления +1. Это мягкие металлы и легко режутся ножом. У них сравнительно невысокие температуры плавления. Обладают высокой химической активностью. Реагируют с простыми и сложными веществами. Их получают в результате электролиза расплавов. Встречаются в природе только в виде соединений.

По содержанию в организме человека натрий и калий относятся к макроэлементам, остальные — литий, рубидий и цезий — микроэлементам. Щелочные металлы в виде различных соединений входят в состав тканей человека. Натрий и калий — жизненно необходимые элементы, постоянно содержатся в организме, участвуют в обмене веществ.

Натрий распределен по всему организму: в сыворотке крови, спинномозговой жидкости, пищеварительных соках, желчи, почках, коже, костной ткани, легких, мозге.

Калий – это основной внутриклеточный катион. Его топография: печень, почки, сердце, костная ткань, мышцы, кровь, мозг.

Рубидий и цезий, являясь полными аналогами калия, могут также накапливаться во внутриклеточной жидкости и в различных процессах замещать его эквивалентное количество.

Франций – радиоактивный элемент и не содержится в организме человека, но способен избирательно накапливаться в опухолях на самых ранних стадиях их развития. Эти наблюдения могут оказаться полезными при диагностике онкологических заболеваний.

«Всегда ли использование щелочных металлов идёт на пользу людям, и как щелочные металлы влияют на организм человека?» Например, основным источником натрия для человеческого организма является поваренная соль. Длительная или быстрая и резкая потеря организмом натрия может привести к усиленному распаду белков, снижению осмотического давления в тканях, увеличению остаточного азота и развитию стойкой депрессии. Все эти симптомы известны людям, перенесшим длительные голодания на воде. Если в таком состоянии человеку дать выпить большое количество воды, это может привести к коме, вплоть до летального исхода. Следовательно, натрий нужен для нашего организма, но не стоит им злоупотреблять. Так, если употреблять в пищу много соленых продуктов, гарантированы симптомы избытка натрия: нарушение водно-солевого обмена, отеки, жажда, нарушение функций надпочечников и почек, сахарный диабет, гипертония.

Так же и для остальных щелочных металлов. Избыток или дефицит их в организме человека могут привести к заболеваниям. Чтобы этого не происходило, в специальных справочниках можно найти суточные нормы потребления продуктов, содержащих ионы щелочных металлов.

Ефремов Даниил, гр. 811

преподаватель Луканина Т. Л.

ВИДЫ СОВРЕМЕННОГО ТОПЛИВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

По мнению специалистов, основными видами альтернативного топлива принято считать следующие:

- природный газ (компримированный, сжатый, сжиженный, охлажденный);
- газовый конденсат (жидкие смеси высококипящих углеводородов);
- диметилэфир (синтетическое преобразование газа в жидкое состояние);
- шахтный метан;

- этанол и метанол (простейшие спирты: метиловый CH_3OH и этиловый $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$);
- электрическую энергию;
- биодизельное топливо («Биодизель»), биотопливо, биогаз;
- воздух;
- водород;
- воду.

Следует отметить, что развернутая в настоящее время ускоренная разработка альтернативных видов топлива фактически представляет собой возвращение к истокам зарождения промышленной энергетики.

Условия для перспективного производства и применения различных альтернативных моторных топлив могут быть сформулированы следующим образом:

- наличие достаточных сырьевых ресурсов и приемлемые технико-экономические показатели их добычи и переработки;
- технологическая и энергетическая совместимость с любыми транспортными силовыми установками;
- благоприятные экономические и экологические показатели процесса топливоиспользования;
- относительная безопасность и безвредность.

Основные отличия альтернативных топлив по сравнению с традиционными углеводородными топливами состоят в следующем:

- физические и химические свойства альтернативных видов топлива значительно отличаются от аналогичных характеристик ископаемых видов топлива;
- большое количество альтернативных видов топлива обычно используют одновременно, в то время как использование ископаемого топлива обычно ограничено одним или двумя видами;
- альтернативные и ископаемые виды топлива имеют различные характеристики горения;
- теплотворная способность альтернативных видов топлива обычно ниже;
- альтернативные виды топлива часто содержат такие примеси, как фосфаты, хлор и тяжелые металлы.

Жердева Елизавета, гр. 811

преподаватель Луканина Т.Л.

ВОДА. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Вода – неотъемлемая часть нашего существования, она окружает нас повсюду и имеет огромное значение в развитии жизни на Земле. Именно в

ней начали зарождаться микроорганизмы, потом клетки, а позже и первые живые существа. Если мы взглянем на глобус, то первое, что бросится нам в глаза, это большое содержание насыщенно-голубого цвета – это реки, водоёмы, моря и океаны, которые содержат в себе H_2O .

Однако вода не только окружает нас, она является частью нас, главной составляющей нашего организма. Недаром учёные постоянно указывают на то, что человек состоит на 70 % из воды. Вода – важнейшая часть не только человека, который не сможет прожить более 6 дней без неё, но и всего живого мира.

Большинство химических процессов в природе протекают в воде. А её обновление и очищение осуществляется за счёт важнейшего процесса на Земле – круговорота воды, который позволяет ей не застаиваться, а менять свои агрегатные состояния.

Вода – самое простое и привычное вещество на планете. Но в то же время она таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают исследовать ученые, находя все больше интересных данных.

Поскольку вода существует почти с начала истории нашей планеты и является неотъемлемой частью жизни организмов, то вопросы и новые открытия, связанные с ней, будут всегда актуальны. Чтобы круговорот воды на Земле не прекращался и поддерживал жизнь, мы должны думать о том, как очистить водоёмы и реки, загрязненные нашей неразумной деятельностью. Человечество часто поднимает вопросы о засухе, пытается найти разумное применение воды, чтобы в будущем не началась война за этот важный ресурс. Нам важно беречь его!

Истоки множества рек, больших и малых, находятся в болотах, которые содержат 10300 км^3 пресной воды. 13000 т воды содержится в ближайших к земной поверхности слоях атмосферы. На высоте до 1 км концентрация водяного пара в воздухе в среднем составляет 2 %. Вот, пожалуй, и вся вода, на которую может реально рассчитывать человечество теперь и в ближайшем будущем, несмотря на водный статус нашей планеты, которую можно было бы назвать Океан, а не Земля.

Изотина Юлия, гр.115

преподаватель Луканина Т.Л.

АДСОРБЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ

Вопросы, касающиеся загрязнения воздуха и поиска оптимальных методов его очистки, весьма актуальны в настоящее время ввиду увеличения числа загрязняющих выбросов в атмосферу. Для решения этих задач сооружаются очистные станции и установки, в которых применяются различные методы очистки. Одним из таких методов является адсорбционный метод. Он является достаточно эффективным в тех случаях,

когда загрязняющие элементы находятся в малых концентрациях, но требуется их гарантированная рекуперация, связанная с их опасностью. При помощи адсорбции удаляются практически все примеси и полностью устраняется неприятный запах.

Термин адсорбция был введен в 1881 году Г. Кайзером для обозначения процесса конденсации газов на открытых поверхностях. Адсорбция представляет собой экзотермический процесс, который может протекать как в неподвижном слое, так и в перемещающемся и кипящем слое адсорбента. Для осуществления процесса используются две группы аппаратов: адсорберы периодического и непрерывного действия. В большинстве случаев очистка технологических газов происходит в адсорберах периодического действия с регенерацией адсорбента. Адсорберы непрерывного действия наиболее эффективны при обработке газов с высокой концентрацией загрязняющих веществ.

В качестве адсорбентов применяются:

- 1) активные угли - сорбенты органического происхождения;
- 2) силикагели - дешевые сорбенты, имеющие высокую механическую прочность к истиранию и низкую температуру регенерации;
- 3) алюмогели - активные оксиды алюминия, являющиеся гидрофильными адсорбентами, более устойчивыми к действию воды;
- 4) цеолиты (в основном - синтетические).

Общие достоинства адсорбционных методов очистки газов:

- глубокая очистка газов от токсичных примесей;
- сравнительная легкость регенерации этих примесей с превращением их в товарный продукт или возвратом в производство.

Недостатками большинства адсорбционных установок являются периодичность процесса и связанная с этим малая интенсивность реакторов, высокая стоимость периодической регенерации адсорбентов.

Наиболее перспективными представляются непрерывные циклические процессы адсорбционной очистки газов в реакторах с движущимся или взвешенным слоем адсорбента, которые характеризуются высокими скоростями газового потока (на порядок выше, чем в периодических реакторах), высокой производительностью по газу и интенсивностью работы.

Казимиров Николай, гр. 811

преподаватель Луканина Т.Л.

ВИДЫ КОРРОЗИИ, ХИМИЗМ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ

Невозможно представить мир без металлов, они вокруг нас, и мы постоянно пользуемся изделиями из металлических материалов. Поэтому спрос на металл крайне высок в современном мире. Чем больше металла

требуется, тем больше его добывают. Но ресурсы Земли не вечны, как и металлы.

Развитие промышленности и технологических процессов тесно связано с понятием коррозии. К конструкционным материалам предъявляются все более высокие требования прочности, особенно в средах, недоброжелательных для металлических изделий. Коррозия является причиной недолговечности многих конструкций.

Коррозия – это самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой. Причиной коррозии служит термодинамическая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде.

Проблемы, связанные с разрушением металлических сооружений, в первую очередь, экономические. Более 12 % всего металла безвозвратно теряется, что крайне невыгодно. А сами конструкции требуют тщательного обслуживания и ремонта. Также повреждения металлов являются причиной масштабных загрязнений окружающей среды, лидер в этом – нефтедобыча и связанные с ней отрасли промышленности.

К борьбе с коррозией подходят с нескольких сторон:

- изменение среды, в которой эксплуатируется металл;
- повышение устойчивости материалов к воздействию среды;
- предотвращение контакта между металлом и агрессивным веществом.

В связи с повышением цен на энергоресурсы и металлы, дорогие устойчивые сплавы перестали пользоваться популярностью. Параллельно с этим пытаются создать полимерные материалы, которым коррозия будет не так страшна.

Но главным вопросом так и остается борьба с коррозией металлов. Для правильного выбора материала, способного противостоять коррозии, использования этого материала и его рациональной защиты следует знать теоретические основы процессов коррозии и свойств металлов (сплавов). В связи с этим возросла роль изучения коррозии.

Кирпищикова Юлия, гр. 116

преподаватель Ардашева Л.П.

МЁД, ЕГО ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО КАЧЕСТВА

Мёд – это уникальный продукт, вырабатывается пчёлами. Мёд – самый важный и известный продукт, получаемый от пчелиной семьи. Мёд содержит биологически активные вещества растений (из нектара) и секрет слюнных желёз пчёл. В природе нет другого продукта, похожего на мёд по составу и свойствам.

Натуральный мёд является не только ценным продуктом питания, но и обладает ярко выраженными лечебно-диетическими и профилактическими свойствами. Однако получение натурального пчелиного мёда связано со значительными материальными затратами. Высокие цены на натуральный мёд делают его весьма заманчивым объектом фальсификации. Поэтому определение качества мёда является очень актуальным.

Мёд имеет сложный химический состав. В нем содержится около 20 % воды и 80 % сухого вещества, из которого виноградный сахар составляет 35 % и плодовый – 40 %. Кроме того, мёд содержит сахарозу (1,3-5 %), мальтозу (5-10 %), декстрины (3-4 %).

В своей работе я использовала несколько сортов меда, чтобы сравнить их кислотность, содержание глюкозы и органолептические показатели между собой, также это помогло определить, натуральные ли выбранные мною сорта меда. Кроме этого, предложила способы определения качества меда в домашних условиях.

Кокушкин Даниил, гр. 116

преподаватель Луканина Т.Л.

ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА: НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ТОКСИНЫ, ЯДЫ НЕБЕЛКОВОЙ ПРИРОДЫ. ИХ СОСТАВ, ДЕЙСТВИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

Современному человеку приходится жить в обстановке токсикологической напряженности, вызванной экологическими и техногенными катастрофами, профессиональными отравлениями, несчастными случаями в быту. Более 6 млн химических соединений, содержащихся в окружающей среде, представляют потенциальную опасность для здоровья населения. В последние годы отмечается резкий рост числа смертельных отравлений алкоголем и его суррогатами, а также лекарственными средствами психотропного и наркотического действия.

Но чтобы рассмотреть некоторые примеры неорганических токсинов, нужно ознакомиться с понятием “токсикология” и с классификацией токсинов. Это необходимо, чтобы лучше понимать свойства летучих и металлических ядов. К примеру, токсины могут попадать в организм не только извне, но и из самого организма, который способен производить яды.

В зависимости от разновидности токсина, у него будут разные свойства и влияние на организм человека.

Летучие яды в большинстве случаев представляют газы или жидкости, которые легко переходят в газообразную форму. Как правило, имеют в своем составе атомы хлора, серы, фтора и др.

В группу «металлических» ядов объединены соединения неорганических веществ, имеющих токсикологическое значение. К ним

относят соли и оксиды металлов, а также соединения сурьмы и мышьяка. Характерной их особенностью является то, что в микродозах они необходимы для организма и в качестве микроэлементов принимают участие в важнейших физиологических процессах. Так, например, кобальт входит в состав витамина В12 и некоторых ферментов, медь участвует в синтезе гемоглобина.

Несмотря на важную положительную роль, которую играют микроэлементы в жизнедеятельности человека, например, медь или цинк, при избыточном поступлении их с пищей или какими-либо другими путями может наступить тяжелая интоксикация, признаками которой является тошнота, рвота, диарея, боли в животе. Кроме того, токсичность металлов проявляется в их взаимодействии друг с другом.

Все токсины имеют разную степень опасности или токсичности. Эффект от поступившего в организм яда будет зависеть от его вида и его предельно допустимой дозы.

Константинов Сергей, гр. 114

преподаватель Михайлова И.С.

ДИЭЛЕКТРИКИ. КЛАССИФИКАЦИЯ. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. ПРИМЕНЕНИЕ

Диэлектрики – большая часть того, что нас окружает (твердые, жидкие и газообразные вещества).

Диэлектрикам важны как физические параметры, так и химические.

Поляризацией диэлектрика называется процесс приобретения им отличного от нуля макроскопического дипольного момента.

Химическая природа диэлектриков должна обеспечивать выносливость под воздействием внешних факторов (практически полное отсутствие растворимости, водостойкость, химическую стойкость к различным агрессивным средам, радиационную стойкость, светостойкость).

Диэлектрики можно классифицировать на: органические материалы и неорганические материалы, минеральные диэлектрики, жидкости.

К диэлектрикам относятся: пьезоэлектрики (кварц), пироэлектрики.

НОВЫЕ АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА – ФУЛЛЕРЕН, НАНОТРУБКИ, ГРАФЕН. СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Сегодня наука и техника достигли рубежа, который определен приоритетными направлениями – нанонаукой и нанотехнологией. Применение наноматериалов приводит к уменьшению размеров, снижению энерго- и материалоемкости, вместе с тем падает время протекания процессов в системе, т.е. возрастает быстроедействие.

Яркими событиями последних десятилетий в химии являются открытия фуллеренов, нанотрубок, графена и других наноразмерных форм углерода. Углерод относится к элементам с богатой аллотропией. Квантовый характер нанотехнологических процессов делает их наукоемкими и стимулирует развитие научных направлений: атомно-молекулярный дизайн, вычислительные разделы химии, физики, биологии, многоуровневое математическое моделирование. Открытая в 1985 г. новая аллотропная форма углерода была названа в честь Р. Б. Фуллера. Эффективный способ получения фуллеренов основан на термическом разложении графита, используется как электролитический нагрев графитового электрода, так и лазерное облучение графита.

Помимо фуллеренов, важное значение имеют близкие по механизму образования нанотрубки. Рассматривая в электронный микроскоп сажу, полученную путем распыления графита в плазме электрической дуги, исследователь С. Иджима в 1991 г. обнаружил тонкие протяженные цилиндрические структуры диаметром до нескольких нанометров и длиной до нескольких микрометров. В зависимости от схемы сворачивания графитовой плоскости, нанотрубки могут быть проводниками, полуметаллами и полупроводниками, у них наблюдается сверхпроводимость.

В 2004 г. ученые К. С. Новоселов и А.К.Гейм получили образцы графена, отделив одиночный слой графита с помощью скотча. Сегодня графен – самый тонкий материал толщиной в один атом углерода. Малый размер атома углерода и высокая прочность химических связей между атомами придает графену ряд уникальных свойств: химическую стабильность; почти полную прозрачность; высочайшую подвижность носителей заряда; непроницаемость; высокую тепло- и электропроводность; исключительную прочность и упругость.

При одинаковом химическом составе полиморфы углерода имеют разное строение кристаллической решетки и, соответственно, разные свойства.

Фуллерен и графен планируется использовать: в качестве смазочного материала и присадок для ракетных топлив, для создания оптоэлектронных

устройств и фотоприемников, в фармакологии и медицине, а также в качестве красителей для копировальных машин. Нанотрубки применяются для армирования высокотехнологичных композитов, изготовления дисплеев и прочее. Нанотехнологии обещают кардинальное преобразование производства, связанных с ним технологий и человеческой жизни в целом.

Леонова Ирина, гр. 812

преподаватель Луканина Т.Л.

ХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Популярность традиционных, экологически чистых материалов, главным из которых можно назвать древесину, с каждым годом растет. Это объясняется не только экологичностью данного вида сырья, но и тем, что современные методы обработки улучшают ее сферу применения и эксплуатационные характеристики.

Трудно переоценить роль лесных ресурсов в хозяйственной деятельности страны. Одной из самых старых отраслей хозяйства нашей страны является лесная промышленность. Она имеет сложную структуру из-за того, что каждая из ее отраслей отвечает за какую-то одну стадию деревообработки. Углежжение и смолокурение положили начало использованию древесины для химической переработки. По мере развития химической технологии древесина приобрела большую значимость в качестве сырья для химической переработки. По сравнению с другими природными источниками органических веществ – нефтью, природным газом и углем – древесина обладает такой особенностью, как относительная быстрота естественного возобновления ресурсов.

Химической переработкой древесины заняты целлюлозно-бумажная, гидролизная и лесохимическая отрасли, а также близкое к ним производство древесно-волокнистых плит.

В данной работе рассмотрены основные способы химической переработки древесины, а именно получение целлюлозы в целлюлозно-бумажной промышленности, гидролизное производство, некоторые производства лесохимической промышленности и виды производства древесно-волокнистых плит.

Установлено, что стоимость использования природного газа и нефтепродуктов в качестве органического сырья имеет постоянную тенденцию к увеличению. Поэтому широкое использование такого ресурса, как древесина, становится все более актуальным. На сегодняшний день древесина и растительные ресурсы занимают последние места в списке стратегических источников органического сырья, но при рациональном подходе к разработке использования древесного сырья химическая

технология переработки древесины может занять ведущее место в технологии органического синтеза.

Макарычева Ольга, гр. 811

преподаватель Луканина Т. Л.

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ И СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ

Жизнедеятельность человека связана с появлением огромного количества разнообразных отходов. Резкий рост потребления в последние десятилетия во всем мире привел к существенному увеличению объемов образования твердых бытовых отходов (ТБО). В настоящее время масса ТБО, поступающих ежегодно в биосферу, составляет около 400 млн т в год.

Твердые бытовые отходы – это биологические или искусственные пищевые продукты, непригодные к употреблению в результате потери своих потребительских свойств. Также это могут быть предметы быта или подобные товары, утратившие свой вид или пришедшие в непригодное состояние.

Источники ТБО: жилые дома, здания общественного пользования, торговые помещения, спортивные мероприятия.

В состав ТБО входят самые разнообразные виды мусора: картон, бумага, металл, текстиль, пластик, органические отходы, резина, стекло, кожа, дерево.

Основные способы утилизации твердых бытовых отходов:

- захоронение;
- сжигание;
- брикетирование;
- компостирование;
- плазменная переработка.

Самый радикальный и быстрый метод утилизации — сжигание отходов в специальных печах. Главный плюс: на выходе получается шлак, практически не имеющий запаха, а его масса от трех до десяти раз меньше массы сжигаемого мусора. Однако мусоросжигательные печи нуждаются в мощных системах очистки дыма, поскольку при горении ТБО выделяются токсичные вещества, способствующие загрязнению окружающей среды.

Одноразовое использование материалов и ресурсов привело к массовому накоплению отходов – стойких загрязнителей природной среды. Вторичная переработка – повторное использование и возвращение в оборот отходов производства и потребления. Этот метод позволяет сократить расходы на производство нового продукта и частично решает вопрос утилизации некоторых видов отходов.

Возможные варианты вторичного использования отходов:

- автопокрышки – коврики, резиновое покрытие спортивных площадок;

- пластиковая тара – пластиковая черепица, трубы, упаковки, синтепон;
- пищевые отходы – компост и почвогрунт, корм для свиней, удобрения;
- электротехнический скрап – цветные и драгоценные металлы;
- строительный мусор – щебень, применение в строительных работах.

Мацухов Амур, гр. 116

преподаватель Луканина Т.Л.

ХИМИЯ ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В современном мире парфюмерно-косметическая отрасль является одной из самых прибыльных, наряду со многими мировыми лидерами. Примерно половину периодической таблицы химических элементов Менделеева наносят на свою кожу люди разных возрастов от мала до велика в виде: теней, кремов, парфюма и многих других изделий отрасли.

Один из основных способов проникновения химических веществ в роговой слой – через липидосодержащие межклеточные пространства. Поэтому липидный состав этого слоя кожи является важным фактором, влияющим на инфильтрацию активных компонентов.

Роль химии в косметике может быть положительной (например, увеличивать срок годности средства), однако синтетические вещества почти никогда не приносят пользы организму. Кроме того, они неизбежно накапливаются в крови и внутренних органах. Пусть некоторые токсины выходят с мочой или потом, часть вредоносных веществ остается внутри. Многими средствами большинство люди пользуются каждый день. У химикатов есть свойства, которые имеют внешнее проявление. Одни способствуют повышению сопротивляемости бактерий к антимикробным препаратам, а другие придают изделиям цвет.

Миронова Мария, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

ЦЕЛЛЮЛОЗА

Целлюлоза – это вещество, имеющее непосредственное отношение к сахарам. Она является основным составляющим компонентом любой растительной клетки, содержится в древесине, а также в оболочках некоторых плодов (например, семечек подсолнечника). Целлюлоза образуется в растениях в результате биохимических превращений, началом которых служит фотосинтез простейших 33 углеводов.

Целлюлозу широко применяют в промышленности. В настоящее время значение древесины как уникального, постоянно возобновляемого источника

химического сырья непрерывно возрастает. Наиболее важной отраслью химической и химико-механической переработки древесины является производство технической целлюлозы. Очищенная целлюлоза в промышленности тоже имеет большой спрос, например, всем нам известный целлофан. Целлюлоза в настоящее время занимает одну из перспективных ниш в производстве материалов.

Мозгушин Максим, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ: КОНСЕРВАНТЫ, ПИЩЕВЫЕ ЗАМЕНИТЕЛИ, ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Все мы знаем, что питание – одна из базовых потребностей человека. Еда – это счастье и проклятие человечества. Она поддерживает жизнь, но она же и убивает.

В настоящее время создана мощная отрасль промышленности, которая занимается сохранением продуктов питания, переработкой и значительным видоизменением их. При этом «живые» продукты консервируют, рафинируют, замораживают, коптят, жарят, вялят, стерилизуют, пастеризуют, сушат, разрыхляют, превращают в желе и студни, ароматизируют, подкрашивают, насыщают углекислым газом, смешивают в таких невероятных сочетаниях, каких никогда не встретишь в естественных условиях. Создается впечатление, что человек ненавидит самого себя, поскольку просто одержим желанием произвести как можно больше «несъедобных» продуктов и накормить ими весь мир, а взамен получить деньги и болезни

Пищевые добавки — это природные или синтетические вещества, которые намеренно вносят в пищевые продукты для выполнения определенных технологических функций. Обычно пищевые добавки подразделяют на несколько групп:

- вещества, регулирующие аромат и вкус пищевых продуктов (ароматизаторы, усилители вкуса и аромата, подсластители и т.д.) или улучшающие цвет пищевых продуктов (красители, стабилизаторы окраски, отбеливатели);
- вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру продуктов (загустители, гелеобразователи, пенообразователи, эмульгаторы и т. д.);
- вещества, повышающие сохранность продуктов питания и увеличивающие сроки их хранения (консерванты, защитные газы, уплотнители и т. д.);

- вещества, облегчающие и ускоряющие течение технологических процессов (ферментные препараты, разрыхлители, осушители, хлебопекарные улучшители и т. д.).

Каждой пищевой добавке присвоен цифровой трех- или четырехзначный номер с предшествующим ему буквосочетанием «INS» (в Европе с предшествующей ему литерой «Е»). Цифровой код используется в сочетании с общим функциональным названием группы пищевых добавок. Например, сорбиновую кислоту называют консервантом INS 200 или консервантом E200.

Не все химические добавки вредны для человека. Для нормальной жизнедеятельности организма в ежедневном рационе человека необходимо присутствие около 6000 питательных компонентов.

Пища – самый лучший источник питательных веществ, необходимых для жизни, но, тем не менее, она является химическим соединением.

Потребитель сегодня должен быть бдителен в выборе продуктов питания, учитывать результаты последних исследований в этой области. Самые вредные пищевые добавки – это E338, E124, E110, E154, E102, E171, E220, E211, E321, E303, E383, E422, E451, E503, E533, E621.

Если вы хотите сохранить свое здоровье:

1. Внимательно изучайте этикетки товаров и выбирайте продукты, содержащие минимальное количество искусственных добавок.
2. Нельзя рисковать и брать незнакомые продукты, особенно если в этикетке указано много разных Е.
3. Нужно избегать таких пищевых добавок, как красители, консерванты, загустители, усилители аромата, заменители сахара.
4. Меньше употреблять мучного, сладкого, чипсов, газированных напитков.

Нарыжная Лидия, гр. 115

преподаватель Ардашева Л.П.

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ С УЧАСТИЕМ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Около 30 элементов считаются крайне необходимыми для жизнедеятельности организма. К ним относятся «металлы жизни» – Са, К, Na, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, Co.

Ионы кальция участвуют в сокращении мышц, функционировании нервной систем, росте костей и зубов, образовании молока у кормящих женщин, регулировании нормального ритма сокращений сердца, осуществлении процесса свёртывания крови. При нехватке кальция появляется повышенная возбудимость нервной системы, выкрашивание зубов, выпадение волос.

Ионы магния образуют в клетках комплексы с нуклеиновыми кислотами, участвуют в передаче нервного импульса, сокращении мышц, метаболизме углеводов. Избыток магния может привести к нервному возбуждению, а также может вызвать наркотическое состояние, недостаток – вызывает судороги. Магний обладает сосудорасширяющим действием.

Калий является необходимым компонентом внутриклеточной среды всех живых организмов. В организме человека около 98 % калия находится внутри клеток тканей. Недостаток калия в организме проявляется, прежде всего, нарушениями нервной, мышечной и сердечно-сосудистой систем (сонливость, нарушение движений, дрожание конечностей, замедленное сердцебиение).

Натрий – металл, играющий ключевую роль в регулировании жидкостного обмена и регуляции осмотического давления и водного обмена, а также оказывающий значительное влияние на белковый обмен. Натрий находится во внеклеточных жидкостях – около 50 %, в костях и хрящах – около 40 % и менее 10 % – внутри клеток. Натрий играет важную роль в возникновении нервного импульса, в механизме кратковременной памяти, влияет на состояние мышечной и сердечно-сосудистой систем.

Соотношение ионов натрия и калия обеспечивает выполнение двух важных взаимосвязанных процессов: поддерживает постоянное осмотическое давление и постоянный объем жидкости. Потребление натрия в большом количестве ведет к потере калия. Именно для этого большое значение имеет сбалансированное поступление в организм как калия, так и натрия.

Основные микроэлементы это: железо, цинк, марганец.

Железо принимает участие в дыхании, кроветворении, иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях, входит в состав более 100 ферментов. Является незаменимой составной частью гемоглобина и миогемоглобина. Железо содержится в печени, селезенке и костном мозге.

Более 95 % всего цинка содержится в клетках. Цинк сосредоточен в основном в коже, волосах и костной ткани. Цинк необходим для нормального роста и развития, репродуктивной функции, заживления ран, регенерации кожи, переработки организмом алкоголя (недостаток цинка может повышать предрасположенность к алкоголизму).

Марганец участвует в обмене гормонов щитовидной железы, в регуляции обмена витаминов: С, Е, группы В, холина, меди, обеспечивает развитие соединительной ткани, хрящей и костей.

У каждого металла своя дозировка. Малейшие ее колебания влияют на самочувствие людей. Таким образом, каждый химический элемент вносит свою лепту в состояние нашего организма.

Немцева Эльвира, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

ВЛИЯНИЕ ЯДОВИТЫХ ГАЗОВ (СЕРОВОДОРОД, УГАРНЫЙ ГАЗ, ХЛОР) НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

Большинство веществ на нашей планете смертельно ядовиты. Даже у воды есть смертельная дозировка. Но намного опаснее ядовитые газы, отравление которыми можно получить сравнительно незаметно, и защититься от их воздействия сложнее, чем от твердых или жидких отравляющих веществ (ОВ).

Периодически совершенствуются методы защиты органов дыхания, призванные предотвратить отравление посредством фильтров. Методы обеззараживания остаются относительно постоянными. Так, мало кому знаком запах тухлых яиц — сероводорода, который для человека и живых существ при высоких концентрациях сильно ядовит, при этом притупляет обоняние. Сероводород разрушает гемоглобин, превращая железо в нем в сульфид. В итоге вероятна смерть от паралича нервной системы. Кроме того, сероводород способен накапливаться в организме. Для обеззараживания при отравлении рекомендуется вдыхание хлора при помощи смоченного хлорной водой платка.

Но сам по себе хлор тоже ядовит. Его использовали как оружие в Первую мировую войну для уничтожения живой силы противника. Часто не спасали даже противогазы того времени. Этот газ тяжелее воздуха, а потому заполнял овраги, стелился по земле. Большая часть хлора встречается нам в виде соли — хлорида натрия. Потому получить токсическое отравление хлором из природных источников невозможно. Но, тем не менее, с ним можно столкнуться в бытовых условиях: современные средства очистки содержат гипохлориты, которые восстанавливаются до газообразного хлора загрязнителями. Хлор раздражает слизистую: при взаимодействии с ее влагой образуется соляная кислота и активный кислород. Происходит рефлекторная остановка дыхания. Для обеззараживания используют раствор пищевой соды. Авария на предприятии с последующей утечкой хлора, приведет к большим проблемам. Для этого достаточно просто пренебречь техникой противопожарной безопасности.

Угарный газ — побочный продукт горения. При попадании в организм СО связывается с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин, что приводит к гипоксии — кислородному голоданию тканей. При отравлении угарным газом рекомендуется поднести на ватке к носу нашатырный спирт, обеспечить доступ к высокому содержанию кислорода.

В основе методов обеззараживания лежит знание о том, как действует то или иное отравляющее вещество на организм.

Орлова Елизавета, гр. 114

преподаватель Михайлова И.С.

АКТУАЛЬНОСТЬ ЦВЕТНОЙ И ЧЕРНО-БЕЛОЙ ФОТОГРАФИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Фотографии окружают нас повсюду: на дисплее мобильного телефона, в бумажнике, на экране монитора. Все это стало доступным благодаря возможности сделать фотоснимок практически в любое время.

В наши дни, когда даже мобильные телефоны обладают встроенными фотокамерами, способными сделать достаточно хорошие фотографии, бывает сложно представить, что когда-то люди затрачивали огромное количество времени на создание всего лишь одной фотографии.

Фотография иллюстрирует установку определенной исторической эпохи, ценности определенного отрезка времени. Она отражает коллективные впечатления и общезначимые суждения (общественное мнение), конструирует образы реальности, являющиеся импульсом коллективного сознания. Фотография связана не только с интересубъективностью, но и с общезначимостью. В фотографии выражаются представления (знания) фотографа, его пристрастность и, конечно, ценности, доминирующие в сознании коллективного субъекта.

Чёрно-белая фотография. Цветная фотография и цифровые технологии за последние годы серьезно потеснили позиции традиционной чёрно-белой фотографии, однако, поклонников чёрно-белых изображений не становится от этого меньше. Чёрно-белые снимки по-прежнему не потеряли актуальности благодаря своим исключительным качествам.

По мере своего совершенствования фотография все шире проникала во многие сферы человеческой деятельности: промышленность, искусство, медицину, полиграфию, астрономию и т. д. Сейчас трудно назвать отрасль науки и техники, где бы не применялась фотография. Она во многом способствовала техническому прогрессу. Благодаря фотографии были сделаны многие научные открытия.

Папко Надежда, гр. 116

преподаватель Ардашева Л.П.

СИГАРЕТА — ХИМИЧЕСКИЙ КОКТЕЙЛЬ ДЛЯ САМОУБИЙЦ

Сигарета — это и феномен наших дней, и оружие массового поражения.

Всего в составе сигареты содержится около 600 веществ, из них 69 способствуют развитию рака. При горении и вовсе образуется фантастическое число химических соединений — около 7 тысяч.

Эта информация абсолютно доступна для всех, но не каждый считает нужным разобраться, к каким последствиям приводит одна выкуренная сигарета.

Основными неорганическими ядами при курении можно считать:

- цианиды;
- никотин;
- аммиак;
- оксид углерода(II) (угарный газ);
- оксид углерода(IV) (углекислый газ);
- мышьяк, полоний, свинец.

Как же курение влияет на организм человека? Статистика нам говорит, что:

- курение сигарет ежегодно убивает 6 млн человек, и становится причиной 30 % смертей от раковых заболеваний;
- 98 % людей, страдающих от рака лёгких, употребляли табачные изделия;
- страдающие от никотиновой зависимости граждане в 12 раз больше болеют желудочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями;
- каждая сигарета сокращает жизнь человека в среднем на 12 минут;
- никотин подстегивает сердце, заставляет его учащенно работать, сердце курильщиков сокращается в сутки лишних 20-25 тыс. раз.

Химия — это многогранная наука, которая приносит огромную пользу человечеству, но, к сожалению, некоторые химические соединения несут вред человечеству и окружающей среде. Наличие смертельных ядов, радиоактивных компонентов, которые влияют на все органы, в том числе и мозг, сигнализируют нам о смертоносном влиянии сигарет. Никакие дорогие марки не спасут Ваш организм от пагубного воздействия.

Пономаренко Ксения, гр. 116

преподаватель Луканина Т.Л.

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ХАРАКТЕР ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Удобрения можно разделить на макро- и микроудобрения.

Наиболее простой классификацией макроудобрений является классификация по действующему веществу.

Азотные удобрения бывают: аммонийные (сульфат и нитрат аммония), амидные (карбамид), нитратные (чилийская, аммиачная, кальциевая селитры), аммиачные (жидкий аммиак, аммиачная вода). Азотные удобрения

позволяют повысить урожайность растений, так как азот входит в состав белков и ферментов, в том числе катализирующих реакции обмена веществ.

Фосфорные удобрения (простой и двойной суперфосфаты, фосфорная мука). Ключевая роль фосфора – макроэргические связи в молекуле АТФ, также он участвует в биосинтезе сахарозы, ферментативных превращениях углеводов. Семена должны содержать достаточное количество фосфора еще до прорастания и начала его поглощения из почвы сформировавшимися корнями.

Калийные удобрения (хлористый калий, сульфат калия, древесная зола). Калий играет важную роль в синтезе белка, в поддержании водного баланса в клетках, в обмене веществ.

Все чаще используются комплексные удобрения. Они содержат сразу несколько необходимых элементов в высоких концентрациях. Их различные комбинации позволяют создать удобрение, идеально подходящее для определенной культуры и определенного типа почвы. Примеры комплексных удобрений: аммофос, аммофоска, диаммофос, нитрат калия.

Также нельзя забывать о микроудобрениях, они содержат микроэлементы, которые содержатся в растениях в очень маленьких количествах, но играют важную роль в их развитии. Они участвуют в процессах синтеза белков, углеводов, витаминов, жиров. Положительно влияют на развитие семян. Применением микроудобрений удастся сократить сроки созревания сельскохозяйственных культур.

Среди микроудобрений выделяют: борные, медные, цинковые, молибденовые, марганцевые и др. Также применяют комплексные микроудобрения.

Появляются и новые формы удобрений – они могут содержать в себе гормоны роста растений, микроэлементы, иметь защитную пленку, быть в более доступной для всасывания корнями растений форме и т.д.

Пыжова Марина, гр. 114

преподаватель Михайлова И.С.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

В нашем мире, благодаря тому, что численность населения постоянно увеличивается, потребление ресурсов также неуклонно растет. А потребление восстанавливаемых ресурсов и невозстанавливаемых ресурсов сопровождается увеличением количества отходов. Мусорные свалки, загрязнение водоемов – это все то, к чему приводит жизнедеятельность человека.

И логично, что без применения инновационных способов мусоропереработки существует большая вероятность превращения планеты в

одну громадную свалку. Неудивительно, что ученые постоянно придумывают и внедряют на практике новые способы переработки твёрдых бытовых отходов (ТБО). Какие же методики применяются сегодня?

1) захоронение отходов на полигонах:

- сортировка мусора,
- земляная засыпка;

2) естественные методы разложения ТБО (компостирование);

3) термическая переработка ТБО:

- низкотемпературный пиролиз,
- высокотемпературный пиролиз (плазменная переработка),
- сжигание.

Переработка отходов — деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью их безопасного уничтожения или обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.

Рогова Виктория гр. 114

преподаватель Михайлова И.С.

ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ, ИХ ВИДЫ, СОСТАВ, ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИМЕНЕНИЕ

Необычное сочетание слов «жидкие кристаллы». Эти удивительные вещества удачно сочетают в себе анизотропные свойства кристаллов и текучие свойства жидкостей.

Жидкий кристалл проявляет одновременно свойства кристалла и жидкости. Далеко не все вещества могут находиться в жидкокристаллическом состоянии. Большинство веществ может находиться только в трех агрегатных состояниях: твердом или кристаллическом, жидком и газообразном. Кроме трех названных состояний, некоторые химические соединения могут образовывать четвертое — жидкокристаллическое (ЖК). Чем же жидкий кристалл отличается от жидкости и обычного кристалла и чем похож на них? Подобно обычной жидкости, жидкий кристалл обладает текучестью и принимает форму сосуда, в который он помещен. Этим он отличается от известных всем кристаллов. У него нет жесткой кристаллической решетки.

В настоящее время известны уже около сотни тысяч органических веществ, которые могут находиться в ЖК-состоянии, и число таких соединений непрерывно растет. Молекулы ЖК-соединений часто называют мезогенами. Среди мезогенных групп чаще всего встречаются бензольные кольца. В зависимости от характера расположения молекул, различают структуры термотропных ЖК-соединений трех основных типов: смектический, нематический и холестерический. Лиотропные жидкие

кристаллы образуются при растворении ряда так называемых амфифильных веществ в определенных растворителях.

Анизотропность физических свойств жидких кристаллов в сочетании с низкой вязкостью этих соединений позволяет легко и эффективно осуществлять ориентацию и переориентацию их молекул под действием даже небольших возмущающих факторов, существенно изменяя их структуру и свойств. Анизотропия физических свойств мезофаз определяется именно степенью ориентационного упорядочения.

Одно из важных направлений использования жидких кристаллов – термография. С помощью жидких кристаллов обнаруживают пары вредных химических соединений и опасные для здоровья человека гамма- и ультрафиолетовое излучения. Но самая многообещающая область применения жидкокристаллических веществ – информационная техника.

Как управлять жидкими кристаллами? Две плоские стеклянные пластинки с нанесенным на них токопроводящим слоем из окиси олова или окиси индия, выполняющие роль электродов, разделяются тонкими прокладками из диэлектрического материала. Такой «сэндвич» может быть помещен между двумя тонкими пленочными поляризаторами (поляроидами), плоскости поляризации которых образуют определенный угол. Поскольку ЖК-вещество обладает малой вязкостью, подача на ячейку даже небольшого электрического напряжения (1,5 – 2 В) приводит к переориентации осей молекул в направлении максимальной диэлектрической проницаемости. При этом достигается также максимальное значение разности показателей преломления, и, соответственно, резко изменяются оптические свойства жидкого кристалла. Действие любого ЖК-индикатора основано на переориентации молекул, которая инициируется включением слабого электрического поля.

Семёнова Анастасия, гр. 116

преподаватель Луканина Т.Л.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРИРОДНЫХ ВОД. ТРЕБОВАНИЯ К ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Идеальной воды постоянного состава в природе нет. Теоретически сегодня можно говорить о 135 различных видах воды. Но только девять из них устойчивые. Вода характеризуется рядом аномалий.

Природная вода содержит многочисленные растворенные вещества – соли, кислоты щелочи, газы (CO_2 углекислый газ, N_2 азот, O_2 кислород, H_2S сероводород, SO_2 сернистый газ, NH_3 аммиак. При понижении давления, повышении температуры и увеличении солёности растворимость газов в воде уменьшается), продукты отходов промышленных предприятий и нерастворимые частицы минерального и органического происхождения.

Пресной называют воду, 1 л которой содержит не более 1 г растворенных веществ (солей), т.е. воду с соленостью не более 0,1 %, от 0,1 до 5 % – минерализованной, свыше 5 % – соленой.

Число нормируемых химических веществ в питьевой воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения в настоящее время – около 1500 веществ.

Вода высокого качества:

- это вода с соответствующими органолептическими показателями – прозрачная, без запаха и с приятным вкусом;
- это вода с рН 7-7,5 и жесткостью не выше 7 ммоль/л;
- это вода, в которой суммарное количество полезных минералов не более 1 г/л;
- это вода, в которой вредные химические примеси либо составляют десятые-сотые доли их ПДК, либо вообще отсутствуют (то есть их концентрации настолько малы, что лежат за гранью возможностей современных аналитических методов);
- это вода, в которой практически нет болезнетворных бактерий и вирусов (то есть опять же их концентрации так малы, что лежат за гранью возможностей аналитических методов).

Скотникова Дарья, гр. 116

преподаватель Луканина Т. Л.

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

Производство серной кислоты всегда будет актуальной темой, так как по объему потребления она находится на одном из первых мест среди кислот. Во многих информационных источниках говорится о том, что объем производства серной кислоты может рассматриваться как один из показателей, который отражает уровень промышленного развития страны.

Серная кислота является одним из основных продуктов химической промышленности и широко применяется в различных отраслях. Ее используют для изготовления фосфорных и азотных удобрений, искусственных волокон, моющих средств, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов. С ее помощью получают другие кислоты, сульфаты, очищают нефтепродукты, применяют как электролит в свинцовых аккумуляторах, подготавливают поверхность металлов для гальванических покрытий. Трудно назвать какое-нибудь современное производство, в котором не употреблялась бы серная кислота.

Существенное достоинство серной кислоты состоит в том, что она не дымит, не имеет цвета и запаха, при комнатной температуре находится в жидком состоянии и в концентрированном виде не действует на черные металлы. Основная же особенность серной кислоты состоит в том, что она

принадлежит к числу сильных кислот и является самой дешевой кислотой (она примерно в 2 раза дешевле азотной и соляной). Свыше 1500 промышленных установок во всем мире вырабатывают этот ценнейший продукт химической промышленности. Мировое производство серной кислоты достигает уже около 160 млн т в год.

Тен Любовь, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

ЖЕЛЕЗО, ЕГО ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Этот химический элемент широко распространен в нашей жизни. Является вторым по популярности и изученности металлом после алюминия.

Получить чистое железо возможно различными способами, такими как электролитическое восстановление солей, восстановление оксидов железа при алюминотерапии и др.

Свойства железа и как элемента, и как простого вещества хорошо известны. Мы знаем о нем практически все от атомного радиуса до ударной вязкости.

Оксиды железа реагируют как с щелочами, так и с кислотами. А в чистом виде оно хорошо взаимодействует с кислородом, водой и некоторыми солями.

В организме железо играет одну из ключевых ролей, ведь без него человек не может жить. Железо – элемент гемоглобина.

Применение этого металла в промышленности и быту практически не имеет границ. Доля железа в мировом производстве металлов составляет около 95 %.

В XXI в. сложно найти отрасль, где бы не использовали железо. Его значение не уменьшилось с переходом многих функций металла к синтетическим материалам, созданным химической промышленностью.

Терёхин Алексей, гр. 115

преподаватель Ардашева Л.П.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ И ИХ РОЛЬ В ЗАЩИТЕ КОНСТРУКЦИЙ И ГОРОДСКИХ КОММУНИКАЦИЙ

Металлы составляют одну из основ цивилизации на планете Земля. Среди них как конструкционный материал явно выделяется железо. Объем промышленного производства железа примерно в 20 раз больше, чем объем

производства всех остальных металлов, вместе взятых. Широкое внедрение железа в промышленное строительство и транспорт произошло на рубеже XVIII – XIX вв. В это время появился первый чугунный мост, спущено на воду первое судно, корпус которого был изготовлен из стали, созданы первые железные дороги. Однако начало практического использования человеком железа относят к IX в. до н.э. Именно в этот период человечество из бронзового века перешло в век железный.

Коррозия, ржавление (от лат. corrosion – разъедание) материалов – самопроизвольное разрушение вследствие химического, электрохимического или физико-химического взаимодействия с окружающей средой. В общем случае это разрушение любого материала, будь то металл или керамика, дерево или полимер. Причиной коррозии служит термодинамическая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде. Коррозия металлов – это разрушение металлов, при котором металл переходит в окисленное (ионное) состояние и теряет присущие ему свойства. Проблемы коррозии постоянно обостряются из-за непрерывного роста производства металлов и ужесточения условий их эксплуатации. Среда, в которой используются металлические конструкции, становится все более агрессивной, в том числе и за счет ее загрязнения. Металлические изделия, используемые в технике, работают в условиях все более высоких температур и давлений, мощных потоков газов и жидкостей. Поэтому вопросы защиты металлических материалов от коррозии становятся все более актуальными.

Защита от коррозии обеспечивается использованием коррозионностойких материалов, легированием и плакированием, обработкой коррозионной среды и нанесением защитных покрытий, в том числе временных (консервационные покрытия и смазки) и наносимых на длительный период эксплуатации.

Федорец Надежда, гр. 812

преподаватель Ардашева Л.П.

УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Наша планета покрыта водой на 71 %, и поэтому вода – это самый значимый ресурс на нашей планете. Однако в последнее время человечество начинает все больше беспокоиться о сокращающемся количестве чистой пресной воды.

Мы используем воду в различных видах. Она – неотъемлемый компонент бытовой жизни человека, а также любого промышленного предприятия. Но вряд ли, ежедневно загрязняя воду, человек задумывается над процессом её очищения. Хотя этот процесс позволяет нам продлить использование одного из самых необходимых ресурсов на этой планете.

Говоря о положительной стороне очистки воды, нельзя не отметить и наличие недостатков. Одним из таковых является появление различных осадков, которые состоят из жидких и твёрдых компонентов.

На очистных коллекторах осадок от бытовых стоков скапливается в двух резервуарах. Поэтому одной из главных задач работы любого очистного сооружения является правильная утилизация образующихся осадков.

Сточные воды по своему составу подразделяются на: нефтесодержащие; содержащие отходы ртутных и люминесцентных ламп; отходы технических изделий из резины и другие. В зависимости от содержащихся компонентов, сточные воды подразделяют по классам опасности.

В процессе биохимической очистки в первичных и вторичных отстойниках образуются вещества, которые подлежат обработке и утилизации. Обработка осадков производственных сточных вод включает в себя несколько стадий, основные из которых: сгущение, обезвреживание и утилизация.

У всех современных механизмов утилизации осадков сточных вод есть свои преимущества и недостатки. Основным преимуществом является получение веществ, которые в дальнейшем можно использовать в промышленности, например, деготь и органо-минеральные смеси. Если говорить о недостатках, то к ним можно отнести высокую стоимость обработки и значительную трату энергии, а также теоретически возможную угрозу жизни людей и животных.

Несмотря на наличие недостатков, процесс утилизации осадков остается одним из этапов очищения городских водостоков и промышленных сточных вод в различных странах мира. Этот процесс постоянно модернизируют, делают более эргономичным и экологически безопасным.

Цой Елизавета, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Работа с химическими элементами интересна тем, что они объединяют в себе не только взаимодействие веществ в окружающей среде, но и также различные взаимодействия в организме человека.

Узнавая новые элементы, в частности макро- и микроэлементы, люди начинают понимать и узнавать, что влияет пагубно на наш организм, а что, наоборот, улучшает его жизнедеятельность.

Макроэлементы – это элементы, которые содержатся в организме человека в относительно больших количествах. К ним относятся натрий, кальций, магний, калий, хлор, фосфор, сера, азот, углерод, кислород, водород.

В теле взрослого человека содержится порядка 4 г железа, 100 г натрия, 140 г калия, 700 г фосфора и 1 кг кальция.

Несмотря на такие разные цифры, вывод очевиден: вещества, объединенные под названием «макроэлементы», жизненно необходимы нам для существования. Большую потребность в них испытывают и другие организмы: прокариоты, растения, животные.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что макроэлементы - это основа жизни и здоровья человека. Содержание в организме макроэлементов достаточно постоянно. Тем не менее могут возникать довольно серьезные отклонения от нормы, что сопровождается развитием патологий различного характера.

Макроэлементы сконцентрированы преимущественно в мышечной, костной, соединительной тканях и в крови. Они являются строительным материалом несущих систем и обеспечивают свойства всего организма в целом. Также они отвечают за стабильность коллоидных систем организма, нормальное кислотно-щелочное равновесие, поддержание осмотического давления.

Следует учитывать, что к макроэлементам относят те элементы, рекомендуемая суточная доза потребления которых составляет более 200 мг. Макроэлементы, как правило, поступают в организм человека вместе с пищей.

Чердакова Екатерина, гр. 115

преподаватель Ардашева Л.П.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

Коррозия – это самопроизвольный процесс потери практически важных (рабочих) свойств материалов и изделий при химическом взаимодействии их с окружающей средой.

По механизму коррозионного процесса выделяют два основных типа коррозии: химическую и электрохимическую. Примером химической коррозии служат ржавление железа и покрытие патиной бронзы. В промышленном производстве металлы нередко нагреваются до высоких температур. В таких условиях химическая коррозия ускоряется.

Под электрохимической коррозией подразумевают процесс взаимодействия металлов с электролитами в виде водных растворов, реже с неводными электролитами, например, с некоторыми органическими электропроводными соединениями или безводными расплавами солей при повышенных температурах.

Причиной коррозии служит термодинамическая неустойчивость конструкционных материалов к воздействию веществ, находящихся в контактирующей с ними среде.

В настоящее время борьба с коррозией ведется сразу в нескольких направлениях – попытка изменить среду, в которой работает металлическое изделие, повлиять на коррозионную устойчивость самого материала, предотвратить контакт между металлом и агрессивными веществами внешней среды. В зависимости от характера коррозии и условий ее протекания применяются различные методы защиты. Выбор того или иного способа определяется его эффективностью в данном конкретном случае, а также экономической целесообразностью. На практике для снижения коррозионной активности среды из нее стараются удалить наиболее реакционно-способные компоненты, например, снижают кислотность водных растворов и почв, с которыми могут контактировать металлы. Для защиты металлов от коррозии используются различные покрытия, которые, прежде всего, предотвращают доступ кислорода и влаги. Одним из самых эффективных способов борьбы с коррозией является применение ингибиторов - веществ, способных в малых количествах замедлять или предотвращать химический процесс. Защита от коррозии является одной из важнейших проблем, имеющей большое значение для человечества.

Чернышев Вячеслав, гр. 114

преподаватель Михайлова И.С.

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Леса покрывают около одной трети суши. Основным продуктом леса является древесина. Древесина очень давно используется для строительства жилищ, изготовления предметов домашнего обихода, для средств транспорта и разных изделий. Несмотря на это, объем переработки древесины постоянно растет. Древесина представляет собой прочный и одновременно легкий материал. Древесина – один из наиболее распространенных материалов, используемых в различных отраслях народного хозяйства.

В химическом отношении представляет собой композицию из целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина и экстрактивных веществ.

Целлюлоза — линейный природный полисахарид, состоящий из структурных единиц – остатков молекул β -глюкозы – $(C_6H_{10}O_5)_n$. Природная целлюлоза содержит в своем составе 6-14 тыс. элементарных звеньев.

Гемицеллюлоза – группа полисахаридов, в которую входят пентозаны $(C_5H_8O_4)_n$ и гексозаны $(C_6H_{10}O_5)_n$. Наличие гемицеллюлозы приводит к повышению прочности целлюлозы, увеличению проклейки, но снижает непрозрачность.

Лигнин — природный полимер ароматической структуры, имеющий нерегулярное строение. Лигнин скрепляет между собой элементарные волокна и обеспечивает прочность древесины.

Экстрактивные вещества — продукты, которые извлекаются из древесины при ее обработке горячей или холодной водой, или горячим или холодным органическим растворителем.

Процесс получения целлюлозы носит название «варка».

Источником древесины являются деревья, т.е. многолетние растения, имеющие хорошо выраженный ствол, корневую систему и ветви, образующие крону.

При заготовке и переработке древесины образуются разного рода древесные отходы, которые можно рассматривать как вторичные древесные ресурсы.

Необходимо отметить композиционную неоднородность древесного сырья, обусловленную неоднородностью биомассы дерева.

Древесина является органическим, пористым материалом растительного происхождения, который может быть подвержен биологическому, механическому или химическому воздействию.

Биологическая обработка древесины — это переработка низкокачественной древесины и разнообразных древесных и сельскохозяйственных отходов.

Механическая обработка древесины — это обработка, при которой изменяются форма и объем древесины без изменения самого вещества.

Яндушкина Мария, гр. 811

преподаватель Ардашева Л.П.

КОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА СТАЛЕЙ

Коррозионная стойкость — способность сплава сопротивляться коррозионному воздействию среды. Коррозионная стойкость определяется скоростью коррозии в данных условиях. Скорость коррозии характеризуется качественными и количественными показателями. Коррозионная стойкость характеризует устойчивость металлов в условиях эксплуатации при воздействии внешней агрессивной среды: атмосферного воздуха, влаги, морской воды и др.

Проблема коррозии имеет большое значение в жизни человека, так как широко распространена в быту. Большинство людей практически не замечают, как сильно некоторые металлы имеют непосредственное отношение к их жизни. Они используются практически во всех сферах деятельности человека, начиная от посуды, заканчивая отраслями химической и целлюлозно-бумажной промышленности. Вред, причиняемый коррозией в различных областях, весьма велик. Самое неприятное в происходящем явлении, что ржавление (коррозия стали) является причиной разрушения или снижения прочности уже готовых изделий, которые непосредственно влияют на жизнь человека. К примеру, аварии на различных

трубопроводах, осуществляющих подачу газа, нефти; поломки или крушение разводных мостов, металлических конструкций, подъемных кранов.

Защита стали от коррозии – это одна из самых актуальных проблем на сегодняшний день. Это связано с тем, что прокат и изготовление конструкций из стали стоит недешево, поэтому лучше предотвратить появление коррозии и восстановить покрытия, которые защищают металл при эксплуатации. Коррозия стали постоянно изучается, и все новые способы предохранения от этого процесса разрабатываются с появлением новых технологий и развитием науки.

Научное издание

**РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ
ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИИ
В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ**

Тезисы докладов
внутривузовской студенческой
научно-технической конференции
(Санкт-Петербург, 18 мая 2017 года)

Редактор и корректор Н. П. Новикова

Техн. редактор Л. Я. Титова

Темплан 2017 г., поз. 75

Подп. к печати. 08.06.2017 Формат 60х84 /16. Бумага типа № 1. Печать офсетная.
Объём 2,75 печ.л., уч.-изд. л. 2,75. Тираж 40 экз.
Изд. № 75. Цена «С». Заказ

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики Санкт-Петербургского
государственного университета промышленных технологий и дизайна, 198095, СПб.,
ул. Ивана Черных, 4.