

Ширина	от 20 до 353 мм
Высота	от 88 до 353 мм
Глубина	от 39 до 518 мм
Масса	от 2.19 до 57.5 кг
Гарантия	
Срок гарантии	от 12 до 36 мес.
Страна – производитель	от Китай до Беларусь

Классифицировать автомобильные стартерные аккумуляторные батареи можно по-разному. Во-первых, они могут быть малообслуживаемыми (с решетками из свинцово-сурьмянистого сплава с малым содержанием сурьмы), необслуживаемыми («гибридные» и «кальциевые»), полностью необслуживаемыми (герметизированные со связанным электролитом). Во-вторых, АКБ можно дифференцировать по составу сплава решетки:

- PbSb — положительные и отрицательные решетки изготовлены из свинцово-сурьмянистого сплава с содержанием сурьмы до 2,5%;

- «Гибрид» — положительные решетки выполнены с добавкой сурьмы, отрицательные — с добавкой кальция;

- PbCa — положительные и отрицательные решетки свинцово-кальциевые.

В-третьих, батареи разделяются по технологии изготовления решетки: отливка (PbSb, PbCa), просечка и последующая растяжка (PbCa), штамповка (PbCa).

Так вот, быстрый саморазряд (в среднем за 4 месяца степень заряженности падает на 60%) характерен для теперь уже фактически «реликтовых» сурьмянистых стартерных батарей. Именно им мы и обязаны распространяемому сегодня мифу о необходимой для нормальной работы «свежести» АКБ. Современные технологии позволяют выпускать аккумуляторы, способные храниться и год, и полтора без потери своих качеств, а по истечении этого срока и подзарядки их можно продолжать хранить дальше и затем успешно использовать.

На основе исследования предложений на рынке комплектующих для автомобилей (в городах Юрга и Кемерово) были получены следующие результаты.

Большинство аккумуляторов стоят от 2709 до 10 219 рублей. Наиболее качественный аккумулятор из найденных – это Stinger SPP-1200 1200A. Самый дешевый аккумулятор среди найденных – Volk 60a/ч по цене 2709 рублей, самый дорогой аккумулятор – Varta Silver dynamic 610 402 092 по цене 10 219 рублей. Работать дольше всех может Bost 60Aч 56030 обр. Самым надежным (учитывая отзывы владельцев и комментарии специалистов) является – Moratti 75a/ч о.п.

Литература.

1. Л.Эллиот, У.Уилкоккс, Физика, Москва 1963, ГИФМЛ, стр. 495
2. О.Кабардин, Физика, справочные материалы, Москва 1991, «Просвещение», стр. 164
3. Автомобильные аккумуляторы: <http://kmrv.utinet.ru/auto/autoaccumulators/>

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ АТМОСФЕРЫ НА КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

М.А. Кибе, студент группы 10А51,

научный руководитель: Деменкова Л.Г.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Атмосферная коррозия – это процесс разрушения устройств, оборудования и аппаратов, которые эксплуатируются в нижних слоях атмосферы. Коррозия наносит большой ущерб производству и сооружениям. Атмосферная коррозия - наиболее распространенный вид коррозии металлов, протекающей во влажной воздушной среде: примерно 80% металлических конструкций, зданий, сооружений, мостов, машин и т.п. эксплуатируются в атмосферных условиях. Отличительной особенностью атмосферной коррозии является то, что она протекает не в объеме электролита, а в тонких пленках. При этом коррозионный процесс протекает по законам электрохимической кинетики, но имеет свои специфические особенности.

По мере увлажненности покрытий атмосферную коррозию классифицируют на мокрую, влажную, сухую. Процесс на сухой поверхности соответствует механизму химической коррозии, а на мокрой и влажной – электрохимической коррозии. Мокрая атмосферная коррозия развивается при воздействии на поверхность осадков: тумана, дождя. Относительная влажность воздуха 100 % способствует оседанию водных капель, при этом толщина водного покрова составляет более 1 мм. Мокрая атмосферная коррозия происходит также на изделиях и конструкциях, которые погружаются в водные массы. Процесс коррозии несколько замедлен по сравнению с влажной атмосферной коррозией вследствие затрудненности диффузии кислорода к поверхности металла и более сходен с обычной электрохимической коррозией. Влажная атмосферная коррозия формируется при наличии на поверхности слоя влаги менее 1 мм. Это происходит, когда влажность воздуха составляет больше 60 %. В этом случае применяется термин критическая влажность [1]. Критическая влажность может снижаться из-за присутствия на поверхности металла загрязнений (естественных или антропогенных), которые притягивают влагу из воздуха. Например, частицы солей аммония, адсорбированные стальной поверхностью, существенно уменьшают критическую влажность с 70-80% до 50%. Также критическую влажность понижают образующиеся на поверхности металла продукты коррозии (особенно продукты коррозии стали), что, в конечном счете, приводит к ускорению коррозионных процессов.

По характеру конденсации влаги коррозию разделяют на три вида: химическую, абсорбционную, капиллярную. При химической конденсации влага взаимодействует с образованиями коррозии. Капельки воды задерживаются в ржавчинах на поверхности металла. Абсорбционную конденсацию вызывают абсорбция агрессивных веществ на поверхности изделия, подвергшегося коррозии. Капиллярная конденсация – это скопление влаги в щелях и трещинах поверхностей, а также под загрязнениями. Капиллярную конденсацию могут стимулировать шероховатость поверхности, различные неровности, загрязнения металла твердыми частицами (пыль) и т.п. Толщина формирующихся на металле пленок влаги составляет от 0,01 до 1 мкм и в этих условиях к поверхности металла происходит очень интенсивное поступление кислорода, что приводит к ускорению коррозионного процесса по сравнению с объемом электролита.

На скорость распространения коррозии влияют многие факторы, например, показатель влажности воздуха. Влага, попадая на поверхность металла, ускоряет протекание реакции. С повышением температурного режима происходит испарение частиц воды, относительная влажность воздуха уменьшается. Коррозия усиливается при наличии в воде примесей, так, достаточно высока *атмосферная коррозия стали морских оснований*, особенно в зоне, смачиваемой морской водой. Особенностью продуктов коррозии стали в морской воде является их рыхлость, вследствие чего образовавшиеся продукты не препятствуют дальнейшему окислению стали. Наиболее опасным по размерам коррозионных поражений является участок с периодическим смачиванием стали морской водой. Кроме того, на скорость коррозии в морской атмосфере сильно влияет расположение поверхности конструкции по отношению к ветру [1].

Коррозионная агрессивность атмосферы определяется не только влажностью, но и различными химическими веществами: твердыми и газообразными. В воздухе содержатся различные газы биогенного, природного и антропогенного происхождения (SO_2 , SO_3 , NO_2 , N_2O_3 , N_2O_5 , H_2S , Cl_2 и др.), а также частицы твердых веществ (хлориды, сульфаты, силикаты, частицы пыли и др.). Все эти вещества, могут растворяться в пленках конденсированной влаги, увеличивая ее коррозионную агрессивность. Наиболее опасными в коррозионном отношении газами являются SO_2 и SO_3 , образующие с парами воды в атмосфере аэрозоли сернистой и серной кислот. В общем виде классификация коррозионной агрессивности атмосферных сред приводится в следующих стандартах:

- ISO 9223: «Коррозия металлов и сплавов. Коррозионная активность атмосферы. Классификация»;
- ISO 12944: «Лаки и краски. Защита стальных конструкций от коррозии защитными окрасочными системами» [2].

Другим важным фактором, влияющим на скорость коррозии, является наличие примесей газов в атмосфере. Присутствие инородных газов, которые загрязняют воздух, негативно сказывается на свойствах металла противостоять коррозии. Особенно высока концентрация агрессивных частиц возле крупных предприятий промышленности, где в атмосферу попадают множество газов. Очень сильно влияет на скорость коррозионных процессов серная кислота. Многие металлы являются неустойчивыми к действию этого реагента.

Присутствие и концентрация твердых частиц в атмосфере также влияют на скорость коррозии. Попадая на поверхность металла, твердые частицы могут влиять на конденсацию влаги, абсорбирующую силу, увеличивать электропроводность. Частицы пыли, угля, оксиды металлов, соединения углерода вступают в контакт со влагой и активизируют процесс коррозии.

Катодные включения в атмосфере играют положительную роль, уменьшая скорость коррозии. Наличие некоторых металлов в окружающей среде может повысить устойчивость поверхности к коррозии. Такими свойствами владеют, например, медь, платина, палладий.

Географическое положение может влиять на скорость протекания процессов коррозии. Каждая местность характеризуется соответственной влажностью воздуха, температурным режимом, количеством осадков. Потому коррозия в горах будет по-иному протекать, чем в пустыне.

Снижение температуры провоцирует ускорение протекания коррозии. Это происходит через замедление испарений влаги и образование конденсации. С повышением температуры внешней среды происходит усиленное испарение влаги. На сухой поверхности процессы коррозии развиваются медленнее.

Химической и электрохимической коррозии подвергаются все металлические изделия, конструкции, детали. Процесс коррозии приносит ущерб изделиям и оборудованию в промышленности и других сферах деятельности. Детали, подвергнувшиеся необратимой реакции, требуют незамедлительного ремонта, а то и полной замены. Это занимает некоторое время, требует затрат денежных средств, приводит к временному застою производства.

Одним из способов уменьшения скорости коррозии является использование ингибиторов (замедлителей) коррозии, например, МСДА – маслорастворимый ингибитор, который применяется в виде присадки к маслам, смазкам, а также в виде растворов в жидких летучих углеводородах, и предназначается для защиты от атмосферной коррозии стали, чугуна; алюминия, олова, меди и ее сплавов, латуни, баббита и бронзы [3].

Широкие исследования при испытаниях на атмосферную коррозию сталей в различных условиях показывают, что на стандартных образцах размером 102x152 мм около 11 г металла должно превратиться в продукты коррозии (ржавчину), прежде чем установится стабильная скорость коррозии [4]. Для наиболее коррозионностойких сталей в агрессивных условиях для этого потребуется около четырёх лет. Этот процесс играет доминирующую роль в атмосферной коррозии стали. Образующийся при этом гидроксид железа (III) подвергается дальнейшему превращению. Соотношение между полученными продуктами находится в тесной связи с условиями окружающей среды. Количественное соотношение между ними и их физико-химические свойства определяют защитную способность образующихся продуктов коррозии.

Изучение условий эксплуатации металлических изделий позволило выявить следующие особенности. Эксперименты показали, что сильное косвенное влияние на атмосферную коррозию стали оказывает гумусовая почва и наименьшее – песчаная [4]. Поскольку метеорологические условия были одинаковы (опыты проводили по единой методике с различными видами почвы), полученные результаты свидетельствуют об определенном влиянии характера почвы на агрессивное действие околосреднего слоя атмосферы. Здесь главную роль играет гумус как наименее стабильная составляющая почвы.

Как установлено рядом ученых, атмосферная коррозия носит электрохимический характер [1-4]. Атмосферная коррозия стали в громадном большинстве случаев протекает с кислородной деполяризацией, при этом кислород подвергается следующим превращениям:

- в нейтральных и щелочных растворах $O_2 + 4e + 2 H_2O = 4OH^-$ (водн);
- в кислых растворах $O_2 + 4e + 4 H^+$ (водн) = $2H_2O$.

Следует отметить, что атмосферная коррозия для большинства случаев приобретает питтинговый характер. Значит, защита от атмосферной коррозии – это прежде всего защита от язв- и питтингообразования, которые являются широким полем деятельности для современных учёных.

Литература.

1. Вигдорович В.И., Шель Н.В., Крылова А.Г. Особенности атмосферной коррозии металлов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки . 2001. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-atmosfernoy-korrozii-metallov> (дата обращения: 27.02.2016).
2. Сазонова Е.А. Атмосферная коррозия стали и коррозия стали в растворах хлорида натрия. Некоторые особенности коррозии на железнодорожном транспорте // Science Time . 2015. №3 (15).

URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/atmosfernaya-korroziya-stali-i-korroziya-stali-v-rastvorah-hloridnatriya-nekotorye-osobennosti-korrozii-na-zheleznodorozhnom> (дата обращения: 27.02.2016).

3. Овчинникова Т.С., Маринин А.Н., Овчинников И.Г. Коррозия и антикоррозионная защита железобетонных мостовых конструкций // Интернет-журнал Науковедение . 2014. №5 (24). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/korroziya-i-antikorrozionnaya-zaschita-zhelezobetonnyh-mostovyh-konstruktsiy> (дата обращения: 27.02.2016).
4. Виноградов С.Н., Лысенко К.Н. Коррозия технологического оборудования в дегазирующих растворах отравляющих веществ // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Технические науки . 2009. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/korroziya-tehnologicheskogo-oborudovaniya-v-degaziruyuschih-rastvorah-otravlyayuschih-veschestv> (дата обращения: 27.02.2016).

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

И.В. Козлова, студентка IV курса,

научный руководитель: Ушаков А.Г., к.т.н., доцент

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел. 8-950-598-6714*

E-mail: irina15151@mail.ru

Непрерывная добыча нефти и газа неизбежно приведет к истощению запасов природных энергоносителей. Поэтому, чтобы сэкономить невозобновляемые виды топлива, уже сейчас необходимо искать ему альтернативную замену.

Решение данной проблемы видится в использовании органических отходов для получения из них тепло- и электроэнергии. К ним можно отнести отходы животноводческих предприятий (навоз), птицефабрик (помет), предприятий с системой биологической очистки сточных вод (избыточный активный ил), а также деревообрабатывающих предприятий (опилки) [1]. Использование нетрадиционных источников энергии позволит снизить воздействие на окружающую среду, решив ряд экологических проблем [2].

Цель работы: получение альтернативной энергии путем переработки органических веществ в газообразное топливо, включающее стадии получения биогаза и термохимической переработки сброженного остатка. Для достижения данной цели, были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить физико-химические свойства биогаза.
2. Отладить процесс газификации.
3. Подобрать параметры процесса газификации для получения генераторного газа с необходимыми характеристиками.

Исходя из поставленных задач, объектом исследования явились отходы промышленного животноводства и птицеводства.

Экспериментальные исследования состояли из 5 этапов:

1. Анаэробное сбраживание исходного сырья.
2. Термическая обработка сброженного остатка.
3. Газификация термообработанного сброженного остатка.
4. Анализ полученных газов
5. Подбор параметров процесса газификации для получения генераторного газа с необходимыми характеристиками.

Реактор газификации представляет собой цилиндрическую стальную емкость с внутренним диаметром 30 мм и длиной 800 мм, которая снабжена с двух концов штуцерами для газифицирующего агента и отвода парогазовой смеси. К одному из штуцеров подсоединена воздушодувка с контролируемым расходом воздуха через блок управления. А второй соединяет реактор с системой охлаждения и очистки парогазовой смеси и газового штуцера для отвода генераторного газа. Трубчатая печь способна нагреваться до 1000 °С со скоростью нагрева 20-30 °С/мин.

При анаэробном сбраживании органических веществ установлено, что концентрация метана в биогазе может достигать 85-90 % об. в зависимости от условий сбраживания.

Экспериментальным путем установили, что биогаз содержит:

- 50-87 % CH₄;