

ческих сетях в целом; обеспечивает дальнейший переход на безбумажную технологию сбора данных и финансовых расчетов за отпущенную электроэнергию.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЕФОРМАЦИИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Муратов В.С., Морозова Е.А.
Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Оценочные исследования выполнены на пластинах толщиной 5 мм из сплава Д16. После нагрева до температуры 500°C пластины локально деформировались коническим стальным индентором. При этом реализованы температурные режимы деформации, отличающиеся скоростью охлаждения сплава с температуры конца деформации и длительностью подстуживания τ_n на воздухе до или после деформации. Величина τ_n варьировалась в пределах от 0 до 60 с. Глубина проникновения индентора составляла 5 мм при ширине зоны внедрения на поверхности пластины ~ 4-5 мм. Вокруг зоны внедрения формируется зона повышенной травимости, соответствующая области вдавленного металла. Глубина этой зоны может достигать 5-6 мм.

При отсутствии подстуживания ($\tau_n = 0$) и последующей термической обработки в случае охлаждения в воде средний уровень твердости выше, чем в случае охлаждения на воздухе. Это проявляется как в зоне деформации, так и вдали от нее. Наибольшая разность по твердости между обработками имеет место в направлении $\theta = 0^\circ$ (θ - угол между поверхностью образца, откуда внедрялся индентор, и направлением измерения твердости), где при охлаждении на воздухе сплав в зоне деформации разупрочняется. Повышенную твердость в случае ускоренного охлаждения можно объяснить, во-первых, частичной закалкой и упрочнением при естественном старении сплава; во-вторых, торможением процессов рекристаллизации.

Термическая обработка пластин (закалка с $T_3 = 500^\circ\text{C}$ и естественное старение) изменяет распределение твердости. После обработки с $\tau_3 = 5$ мин повышенная твердость сплава после охлаждения в воде сохраняется при $\theta \geq 15^\circ$. При закалке с $\tau_3 = 25$ мин существенная разница между твердостью образцов, обработанных по схемам с обычным и ускоренным охлаждением, отсутствует. Длительная выдержка при температуре закалки приводит к развитию рекристаллизации, что устраняет заметные различия в структуре и твердости материала.

Оценочные исследования выявили зависимость особенностей формирования структуры и свойств сплава от условий его пластического деформирования (зависимость структуры и твердости от углов θ). Процесс пластического деформирования реальных изделий, особенно переменной формы, протекает в сложных и значительно неидентичных

условиях в различных зонах сечения. Для выявления закономерностей формирования структуры сплавов необходима достаточно надежная и простая количественная оценка условий деформации, влияющих на процессы структурообразования.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И УСТРОЙСТВО ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

Петров И.М., Петров М.Н.
Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Постоянный рост производства в мире требует постоянного роста энергии. Электрическая энергия занимает большое место в связи с эффективностью её использования. Однако постоянный дефицит электрической энергии существует во многих странах мира. Это приводит к различным исследованиям по открытию новых способов получения электрической энергии. К ним относятся способы получения электроэнергии с помощью ветра и с помощью света, которые используются на ветряных и солнечных электростанциях.

Одним из современных примеров служит способ получения постоянного электричества из проточной воды. Способ описан на сайтах / 1 /.

Канадские учёные предложили использовать статическое электричество. Для этого небольшой стеклянный сосуд, который пронизывают сотни тысяч параллельных микроскопических каналов. Вода в нём протекает по каналам, образует положительный заряд на одном конце сосуда и отрицательный - на другом. В результате вырабатывается статическое электричество. Давление столбика воды высотой в 30 см достаточно для производства 2 микроампер электричества.

Данный способ имеет существенный недостаток, а именно очень малое значение тока, что ставит под сомнение промышленное его применение. Вторым недостатком является сложность реализации, так как вода должна быть обязательно проточной и с достаточно высокой скоростью протекания через каналы. Одним из основных направлений исследования является получения экологически чистых источников постоянной электрической энергии. Нами предложен новый способ и устройство его реализации получения постоянной электрической энергии. Изобретение относится к области малой электроэнергетики, в которой используются природные источники электричества, и может быть применено для создания экологически чистых источников постоянного электропитания широкого спектра назначения / 2,3 /. Технический результат заключается в обеспечении автономности электропитания, постоянства вырабатываемой электроэнергии, возможность развёртывания в труднодоступных районах. В возможности создания батарей постоянного электрического питания с различными характеристиками и широким спектром использования.

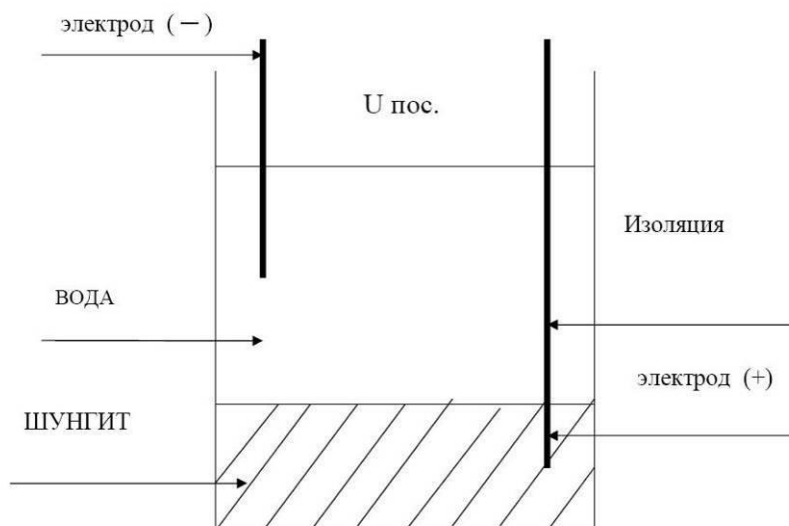


Рисунок 1. Схема реализации способа получения постоянного электричества.

Суть способа получения постоянного электричества состоит в том, что токонепроводящий сосуд на одну треть заполняют шунгитом (минеральное вещество чёрного цвета, добываемого в Карелии). На две трети заливают водой. Берут два электрода, один электрод соприкасается с шунгитом, который находится на дне сосуда (положительный знак). Часть данного электрода, которая проходит в воде, обязательно должна быть заизолирована, для исключения контакта с водой. А второй электрод вставляют в сосуд так, чтобы он не соприкасался с шунгитом (отрицательный знак), а контактировал только с водой. В результате на других концах электродов, которые выходят за пределы сосуда образуется постоянное электрическое напряжение.

Так, если взять литровую стеклянную банку и на треть насыпать в неё гранулы (по 0,5 - 1 см) шунгита, залить воду, вставить электроды, то на электродах появляется постоянное электрическое напряжение величиной от 0,5, до 1-го Вольта (рис.1). При этом возможен ток до 5 микроампер. Мощность при этом составит порядка 2-5 милливатт.

Таким образом, получается батарея постоянного электричества. Последовательное соединение таких батарей, позволяет создавать источники постоянного напряжения с необходимым значением напряжения. Например, соединив три таких батареи последовательно, получим, источник постоянного электропитания в 3 Вольта, соединим, пять батарей получим 5 Вольт и т.д.

Список литературы:

1. (<http://science.compulenta.ru/42742/> и [http:// experiment.edu.ru/news.asp?ob_no=12402](http://experiment.edu.ru/news.asp?ob_no=12402))
2. Петров М.Н., Петров И.М. Устройство для выработки постоянного тока. Положительное решения от 12 июля 2007 г. о выдаче патента на полезную модель по заявке № 2007121183/ 22 (0230048) от 05.06.2007 г.
3. Петров М.Н., Петров И.М. Способ получения постоянной электрической энергии. Заявка на изобретение от 17.09.2007 г. № 2007134608

КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЭПОКСИДНЫХ ОЛИГОМЕРОВ С ВЫСОКИМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Чеботарева Е.Г., Огрель Л.Ю.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, Белгород, Россия

За последние десятилетия в промышленности строительных материалов получены большие достижения в теории и технологии полимербетонов (п-бетонов) и изделий на их основе. Получили широкое распространение эффективные химические модификаторы, активные минеральные наполнители, новые технологические приемы. Обогатились наши представления о структуре и свойствах п-бетонов, появились возможности прогнозирования свойств, управления процессами структурообразования [1]. Все активнее применяются многокомпонентные п-бетоны нового поколения с использованием олигомерных и полимерных веществ. В зависимости от вида полимерного связующего и наполнителя п-бетоны могут обладать высокой плотностью, большой прочностью, химической стойкостью к большинству агрессивных сред. Этим материалам присущи долговечность, высокие механические, диэлектрические и другие эксплуатационные показатели. Успехи химии в области полимеров открывают практически неограниченные возможности для создания материалов с самыми разнообразными свойствами [2].

В строительстве в значительных объемах используются полимерные материалы и композиты на основе эпоксидных смол, которые в результате полимеризации образуют прочные, жесткие и стойкие полимеры с трехмерной структурой. В то же время они характеризуются повышенной хрупкостью, что препятствует их широкому использованию. Улучшение прочностных характеристик эпоксидных п-бетонов и, как следствие, увеличение их стойкости к динамическим нагрузкам можно достичь введением различных модификаторов [3–5]. До настоящего времени опубликовано сравнительно мало работ, в