



Рисунок 3. Компонента активных мощностей у устройства хранения энергии PS и у балласта нагрузки PD

где: P_S – активная мощность поглощённая элементом хранения энергии; P_D – активная мощность, поглощённая балластом нагрузки; P_{REF} – избыток мощности переданной регуляторам (P_{S-REF} и P_{D-REF} , отсчётные значения при хранении энергии и при использовании балласта). Если отсчётная величина мощности меньше запасённой мощности элемента хранения энергии, аккумуляторная батарея будет аккумулировать весь избыток мощности до полного заряда. Тогда как балластная нагрузка будет поглощать лишь ту мощность, которая уже не будет востребована для зарядки аккумулятора.

ЛИТЕРАТУРА

1. BUCHHOLZ, B., et al, Lessons learned: European pilot installations for distributed generation – an overview by the IRED cluster, CIGRE, C6-302, 2006.
2. TULADHAR, A., JIN, H., UNGER, T., and MAUCH, K. Control of parallel inverters in distributed AC power systems with consideration of line impedance effect, IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 36, no.1, pp.131-138, Jan/Feb 2000.
3. MAJUMDER, R., GHOSH, A., LEDWICH G., and ZARE, F. Operation and control of hybrid microgrid with angle droop controller, Tnecon IEEE region 10 Conference, pp.509-515, Nov. 2010.

Рэйляну Д.

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МИКРО- И НАНОСТРУКТУРИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Микролазерная обработка поверхности появилась в последние годы как новая технология изготовления микро- и наноструктуры благодаря ее применимости практически ко всем типам материалов в процессе простого шага, который можно масштабировать[1,2].

В прошлом были проведены многочисленные исследования фемтосекундного лазерного микромагнита для понимания сложного механизма абляции, в то время как последние работы в основном касались изготовления поверхностных структур из-за их многочисленных возможных применений[3].

В данной статье анализируются современные знания в области изготовления этих структур на металлах с прямым фемтосекундным лазерным микроуправлением. Влияние различных параметров, таких как флюенс, число импульсов, поляризация лазерного луча,[4] длина волны, угол падения, скорость сканирования, количество сканирований и окружающая среда, на формирование различных структур подробно обсуждаются, где это возможно.

Ключевые слова: импульсные электрические разряды, микро- и наноструктуры; метод, технология, электрический взрыв.

Введение

Нанотехнологии становятся неотъемлемой частью нашей жизни. НАНО - это слово, которое происходит от очень маленького размера микроэлементов. Нанотехнологии являются новинкой для многих людей по определению, но и в глубине знаний о них [8].

В мире с годами нанотехнологии становятся все более узнаваемыми и востребованными.

Неужели так сложно понять, что нам нужны новые технологии больше, чем когда-либо в контексте новых конкурентных вызовов? Что нам нужны новые направления? потому что:

- Наиболее важными научно-техническими проблемами, с которыми сталкивается мир в XXI веке, являются проблемы, связанные с защитой окружающей среды от загрязнения и экономией энергоресурсов [9,10].
- Открытие наноматериалов и нанотехнологий открывает возможность перехода на возобновляемые источники энергии.
- Новые возможности открывают материалы, полученные в нанометрическом масштабе, на самом деле все основные этапы преобразования энергии, обмена и переноса электронов, молекулярной модификации и химической реактивности происходят в нанометрическом масштабе.
- Технологические инновации были внесены в энергетический сектор на каждой стороне его цепочки создания стоимости: производство энергии, преобразование энергии, хранение энергии, распределение энергии и ее использование [11].

Структура работы по первой и второй главе:

1. Анализ существующего этапа микро- и наноструктурирования металлических поверхностей

1.1. Физические процедуры для наноструктурирования металлических поверхностей

Будет проведено библиографическое исследование процессов, основанных на физических явлениях и примененных к микро- и наноструктурированию поверхностей.

1.2. Химические процессы наноструктур материалов

Вещи будут проанализированы в отношении процедур химического воздействия на поверхности, которые приводят к изменению состава поверхностного слоя на микро- и нанометрическом уровне,

Будут проанализированы процедуры электрохимического осаждения и анодного растворения поверхностных слоев, а также проанализированы модификации, которые в них произойдут.

1.3. Комбинированные процессы наноструктурирования металлических поверхностей

Анализ положения дел с микро- и наноструктурированием материалов будет проводиться комбинированными методами обработки:

- плазма + электрические поля;
- электролитические отложения + лазерное воздействие;
- плазма - электролит - магнитное поле

1.4. Цель и задачи работы

Целью данной работы является разработка и исследование процессов микро- и наноструктуры металлических поверхностей с применением ДЭИ с химическим и комбинированным действием.

Цели работы:

- разработка физической модели формирования металлических поверхностей;
- теоретические и экспериментальные исследования условий формирования микро- и наноструктур;
- установление основных закономерностей обработки металлических поверхностей и установление режимов технологической обработки;
- определение функциональных свойств образующихся металлов и определение областей применимости;

- разработка технологических рекомендаций по внедрению разработанной технологии.

2. Аналитическое описание микро- и наноструктурирования металлических поверхностей.

На основе анализа теоретических и экспериментальных результатов, существующих в специализированной литературе и проанализированных в главе 1, будут разработаны предсказуемые модели обработки поверхности.

2.1 Моделирование процессов наноструктурирования поверхностей с помощью лазерного воздействия

На основе анализа результатов взаимодействия когерентного светового пучка (лазерного луча) будут разработаны предсказуемые модели плавления, испарения и диффузии элементов в обрабатываемой поверхности.

2.2 Исследование качественных показателей процессов и микро- и наноструктурирования металлических поверхностей

Будут разработаны новые процедуры для химического воздействия на поверхности, которые приводят к изменению состава поверхностного слоя на микро- и нанометрическом уровне.

Будут исследованы процессы электрохимического осаждения и анодного растворения поверхностных слоев, а также модификации, которые в них происходят.

Выводы

Даже само слово «нанотехнология» имеет экзотический вид, который предлагает инженерам невероятное, трудное для понимания.

В синтезе нанотехнологии - это наука о создании объектов, работающих в масштабе атомов.

Сырье состоит из самих атомов, которые определенными методами «обязаны» образовывать группы, придающие материалам особые качества. Затем, создавая механические структуры из созданных молекул, можно получить нанороботов, способных выполнять определенные задачи в соответствии с программой. Наноматериалы имеют размер от 0,1 до 100 нанометров [10].

Это размер, который трудно представить, трудно почувствовать / увидеть 140, как маленький нанометр; один метр делится на один миллиард. Если бы я увеличивал нанометр до тех пор, пока не сделал это как кончик иглы, то метр стал бы тысячей километров [9].

В настоящее время нет единого метода работы с атомами, каждый ученый изобретает свою собственную нанотехнологию, в настоящее время, по оценкам ученых, по крайней мере одна новая нанотехнология изобретается каждый день.

ЛИТЕРАТУРА:

1. УМКД "Методы получения наноразмерных материалов", курс лекций, Екатеринбург 2007;
2. М. Рыбалкина, Нанотехнологии для всех, Большое в малом, Москва, 2005;
3. Черненко И. И., Снежко Л. А., Папанова И. И. Получение покрытий анодноискровым электролизом, Л.: Химия, 1991, 128 с.
4. Парканский Н. Я. Исследования процесса электроискрового нанесения покрытий из порошковых материалов в электрическом поле. Дис. канд. техн. наук. Киев: Институт проблем материаловедения АН УССР, 1979, 27 с.
5. Гитлевич А. Е. и др. Электроискровое легирование металлических поверхностей, Кишинев, Штиинца, 1985, 196 с.
6. Любимов Г.А., Раховский В.И. Катодное пятно вакуумной дуги. УФН, № 125, вып. 4, 1978, с. 665-706.
7. Бушик А.И. Исследование динамики процессов при импульсном разряде на сложных электродах. Автореф. дис. канд. ф.-м. наук. Минск: ФТИ АН БССР, 1973, 23 с.
8. Антонов С.А. и др. Дуговая эрозия катодов, содержащих включения эмиссионноактивной фазы. ЖТФ, № 52, Вып. 52, 1982, с. 266-270.
9. Булат В.Е., Эстерлив М.Х. Очистка металлических изделий от окалина, окисной плёнки и загрязнений электродуговым разрядом в вакууме. ФХОМ, 1987, №3, с. 49-53.
10. Немошкаленко В.В. и др. Особенности формирования поверхностных слоев при искровых разрядах. Киев: Металлофизика, т. 12, № 3, с. 132-133, 1990. ISSN 0204-3580.