

адсорбции влаги ($\zeta = 6,2\%$, $\theta = 16,3\%$) по сравнению с микроразмерным порошком кремния ($\zeta = 3,1\%$, $\theta = 1,6\%$), что подтверждает предположение о поверхностном характере взаимодействия частиц кремния с парами воды, находящимися в окружающей среде. Наноразмерные (10-30) нм порошки кремния отличаются от микроразмерных более низкой температурой плавления 1318°C (1410°C) и высокой химической активностью по отношению к кислороду, водороду, гидроксидам и воде.

УДК 621

СИНТЕЗ ПЛЕНОК ТРОЙНЫХ СОЕДИНЕНИЙ $A^I V^{III} C_2^{VI}$ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Студентка гр. 11304114 Лихачева А. С.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы является изучение материалов для изготовления солнечных элементов. Проведен литературный обзор в области получения и использования полупроводниковых материалов для преобразования световой энергии в электрическую.

Принцип работы современных фотоэлементов базируется на полупроводниковом *p-n* переходе. При проникновении фотона в область, прилегающую к *p-n* переходу, создается пара носителей заряда: электрон и дырка. В результате, возникшие благодаря поглощению энергии фотона заряды, разделяются в пространстве и не могут рекомбинировать. Как следствие нарушается равновесие плотности зарядов. При подключении элемента к внешней нагрузке в цепи начинает течь электрический ток [1].

Солнечные элементы можно классифицировать по интенсивности сбора света, по химическому составу, толщине и кристаллической структуре слоев, количеству совмещенных на одной подложке элементов и так далее. В зависимости от состава поглощающего материала солнечные элементы подразделяются на кремниевые, на основе двойных и тройных соединений. Химические связи в тройных полупроводниковых соединениях носят смешанный ковалентно-ионный или ковалентно-ионно-металлический характер. Специфика связей обусловлена наличием атомов трех сортов.

Особое внимание в работе уделено изучению тройного соединения $CuInC_2^{VI}$, которое используют в качестве материала для солнечных элементов.

Для получения пленок $CuInC_2^{VI}$ пользуются методами:

– одновременного соиспарения компонентов соединения (с или без последующего отжига);

– нанесения металлических слоев с последующей селенизацией в селеносодержащих парах (H_2Se или элементарный Se).

Литература

Гременок, В.Ф. Солнечные элементы на основе полупроводниковых материалов / В.Ф. Гременок, М.С. Тиванов, В.Б. Залесский. – Мн., 2007. –С. 222.

УДК 541

СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КОЛЛОИДНЫЕ СИСТЕМЫ

Студент гр. 11304115 Маркевич Н. А.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Цель данной работы является изучение термодинамики и кинетики структурированных коллоидных систем. Провести литературный обзор, изученных коллоидных систем разных видов.

Коллоидные системы, коллоиды – дисперсные системы, промежуточные между истинными растворами и грубодисперсными системами.

Структурированные коллоидные системы отличаются от обычных тем, что не подчиняются законам Ньютона, Пуазейля и Эйнштейна. Восстанавливаемость структуры сохраняется в пластично-вязкой среде, когда разрушение пространственного каркаса происходит без нарушения сплошности.

П. А. Ребиндер детально изучил особенности течения *структурированных коллоидных систем*. В результате изучения было показано, что при любой скорости течения в коагуляционной структуре протекают два противоположных процесса - разрушение и восстановление. У них сплошной пространственный каркас, образующийся в результате соприкосновения дисперсных частиц при определенной концентрации, их вязкость сильно зависит от условий ее определения, в частности от градиента скорости, при котором она измеряется.

Причина аномалии вязкого течения коллоидных систем заключается в том, что по мере увеличения напряжения сдвига, обуславливающего течение, частицы ориентируются своей длинной осью в направлении потока, в результате чего понижается гидродинамическое сопротивление и этим самым убыстряется движение жидкости.

Структурированные коллоидные системы имеют большое практическое значение для оценки важнейших технологических характеристик сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов, для выбора наиболее целесообразных приемов технологической обработки, режимов и оптимальных условий их осуществления, для разработки способа автоматического регулирования технологических процессов и т.д.