

веществ; ионными – обмен катионами; и каталитическими – ускорение химических реакций. Структура цеолитов представлена на рис. 1.

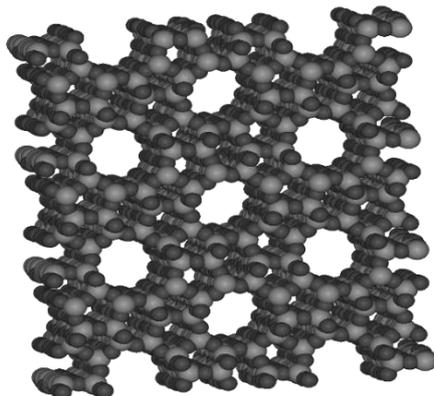


Рис. 1. Молекулярное строение цеолита

Техническое применение адсорбции в настоящее время крайне велико. Чаще всего адсорбцию используют для процессов очистки. К примеру, силикагели и цеолиты используют для осушки газов за счет адсорбции воды из потоков газа. На явлении адсорбции основана хроматография.

Хроматография – метод разделения веществ, основанный на разделении компонентов между двумя фазами – неподвижной и подвижной. В газо-адсорбционной хроматографии адсорбенты делят на два вида: органические и неорганические. К неорганическим относят активированный уголь, силикагель, цеолитовые сита, оксид алюминия и др. Все они используются для разделения газовых смесей. К органическим (полимерным) относят различные виды хромосорба и порпака. Они же служат для разделения сложных эфиров, спиртов, полярных соединений, гликолей, альдегидов и тому подобного.

В работе определяли равновесную концентрацию уксусной кислоты (адсорбат) после проведения адсорбции на активированном угле (адсорбент). Постоянные Фрейндлиха составили соответственно $\beta = 3,5$; $n = 0,67$.

В результате работы был проведен критический анализ основных адсорбционных процессов. Все вышеперечисленные процессы позволяют широко применять физико-химические и инженерные основы адсорбционных процессов на практике.

Литература

1. Карнаухов, А. П. Адсорбция. Текстура дисперсных и пористых материалов / А. П. Карнаухов. – Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1999. – 470 с.

УДК 620

СОВРЕМЕННЫЕ ГИБРИДНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ

Студент гр. 11310122 Ташлыков А. Р.

Ст. преподаватель Люцко К. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Современные гибридные наноматериалы – это композиты, которые обладают уникальными свойствами, совмещающими хорошие качества различных материалов. Такие материалы сочетают в себе преимущества нескольких классов соединений, где свойства одного компонента улучшаются за счет добавления другого.

В данной работе мы провели литературный обзор известных современных гибридных наноматериалов, методов их получения и область применения.

Одним из наиболее популярных классов гибридных наноматериалов являются композиты на основе органических и неорганических соединений. В таких системах один из компонентов является органическим, а другой – неорганическим. Примерами таких материалов могут служить

металло-органические рамки, в которых металлы объединяются с органическими молекулами, например, с бензольными кольцами. Такие материалы проявляют уникальные свойства, такие как сверхвысокая поверхностная площадь и улучшенное каталитическое поведение [1].

Другим примером гибридных наноматериалов являются композиты на основе углерода и неорганических соединений [1]. В таких системах углерод покрывается слоями различных неорганических материалов, таких как оксиды металлов, керамика или металлы. Такие материалы обладают большой электропроводностью, механической прочностью и стойкостью к термическим воздействиям.

В настоящий момент наиболее распространены следующие виды получения гибридных наноматериалов:

- метод интеркаляции полимеров и наночастиц в слоистые структуры;
- золь-гель метод;
- метод сочетания процессов полимеризации и формирования наноразмерных частиц, обеспечивающее гомогенное диспергирование неорганического компонента в полимерной матрице [1].

Твердые электролиты – одна из областей применения гибридных наноматериалов. Еще одной областью применения в последнее время является использование данных материалов, как электрофоточромных и фоточромных, с возможностью изменения оптических свойств, посредством внесения изменений в их органический состав.

Гибридные наноматериалы также нашли широкое применение в области медицины. В настоящее время разрабатываются композиты на основе белковых материалов и наночастиц, которые могут использоваться для доставки лекарственных препаратов непосредственно в место их действия, что значительно уменьшает побочные эффекты. Такие материалы также применяются в инженерии тканей, где они используются для создания биологически совместимых материалов для восстановления тканей [1].

В целом, гибридные наноматериалы представляют большой интерес для научного сообщества и промышленности, так как они могут использоваться в широком диапазоне областей, от энергетики до медицины. Несмотря на свою относительную новизну, эти материалы уже достигли значительных успехов и обещают стать одной из ключевых технологий в ближайшем будущем.

Литература

1. Основы физики гибридных наноструктур: учеб. пособие / А. В. Федоров [и др.]. – СПб: СПб НИУ ИТМО, 2014. – 122 с.

УДК 621

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕТЕРОСТРУКТУР ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Студент гр. 11304120 Скуратович А. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В современном приборостроении большую популярность начинают набирать полупроводниковые гетероструктуры, представляющие собой сложную структуру, состоящую из двух и более полупроводников с различными физическими свойствами. Гетероструктуры дают возможность почти полного управления параметрами и свойствами полупроводников, от ширины запрещенной зоны до показателей преломления.

Целью данной работы является изучение процесса получения полупроводниковых гетероструктур методом жидкофазной кристаллизации в градиенте температур (ЖКТГ).

В работе проведен аналитический обзор литературы в области формирования гетероструктур.

Опишем процесс получения гетероструктур методом ЖКТГ. Технологическая схема представлена на (рис. 1). Процесс получения гетероструктуры начинается с подготовки подпитки пластины, подложки и кассеты. Для создания подпитки подготовленную шихту загружают в реактор Чохральского, после чего выдерживают при 1773 К, после чего закристаллизованный расплав нарезают на пластины и устанавливают в кассету. С подложкой (в нашем случае InP/AsGa), легированной кремнием. После сборки в кассету, происходит погружение в расплав, где сэндвич смачивается гетеро-