

## СОЗДАНИЕ НОВЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ

*Тимова Е.Н.*

Томский политехнический университет

Создание новых фильтрующих материалов является жизненной необходимостью, что определяется многими факторами и прежде всего, прямым влиянием на национальную безопасность, на решение острых экологических и социально-экономических проблем [1, 2].

Данная работа направлена на создание фильтрующих материалов, которые совмещают в себе достоинства известных фильтрующих материалов и обладают гораздо большими возможностями. Предлагаемый в работе подход основан на модификации существующих фильтрующих материалов нановолокнами оксигидроксида алюминия (АЮОН). В качестве основы для модификации выбраны мембраны из различных материалов. Тонкое подвижное нановолокно, закрепленное в отверстиях мембраны, способно захватить частицы с размерами много меньше размеров отверстий мембраны, за счет гидродинамических эффектов и возникновения субмикронной турбулентности, облегчающих сближение частиц между собой и с поверхностью волокон. При этом, необходимо решить две проблемы: проблему выращивания нановолокон с необходимыми свойствами и проблему закрепления нановолокон в отверстиях мембраны. Предварительные опыты показали, что проблему закрепления можно решить, если выращивать волокна АЮОН непосредственно в отверстиях мембраны. Для организации такого процесса потребуются нанодисперсные порошки, обладающие набором определенных свойств, из которых можно вырастить нановолокна непосредственно в отверстиях мембраны.

Выбор уникальных по своим свойствам порошков алюминия в качестве модификатора обусловлен тем, что при взаимодействии таких порошков с жидкой водой, всегда образуется нановолокнистый АЮОН.

В работе сформулированы необходимые условия для осуществления процесса модификации мембран нановолокнами АЮОН. Установлено, что формирование нановолокнистой структуры АЮОН осуществляется в процессе термогидролиза порошка алюминия и обусловлено тремя основными факторами:

- структурой частиц алюминия, которая определяется условиями получения;
- наличием на поверхности частиц алюминия пористой оксидной, или оксидно-нитридной пленки;
- окислением частиц алюминия жидкой водой, которая предотвращает образование плотного защитного слоя.

Отработана технология выращивания нановолокон в отверстиях мембраны и установлена последовательность и условия процесса модификации.

1. Плате Н.А. Мембранные технологии – авангардное направление развития науки и техники XXI века. // Крит. технол. Мембраны.- 1999,- № 1.- С. 4–13.
2. Дубяга В.П. Нанотехнологии и мембраны. // Крит. технол. Мембраны. 2005. № 3, С. 11-16.

## КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ Ni-P ПОКРЫТИЙ В НЕЙТРАЛЬНЫХ СРЕДАХ

*Медведева Н.А., Петухов И.В.*

Пермский государственный университет

Ni-P покрытия используют для защиты от коррозии и для декоративной отделки деталей. Содержание фосфора в покрытиях, в значительной мере, определяет свойства и структуру покрытий. Не исключением является и коррозионная стойкость покрытий. В работе было исследовано коррозионно-электрохимическое поведение Ni-P покрытий с различным содержанием фосфора, и как следствие с различной структурой, в нейтральных коррозионных средах (3% растворе хлорида натрия и 0,5 М растворе сульфата натрия).

Осаждение Ni-P покрытий проводили при температуре 358 К из раствора химического никелирования при трех значениях рН раствора: 3.86, 4.5 и 4.9. (соответственно содержание Р в покрытиях составляло 8.0, 11.1, 13.4 мас%). Электрохимические исследования проводили с использованием потенциостата ПИ 50-1-1 и программатора ПР-8. Микроструктуру покрытий и ее изменение в ходе коррозионных испытаний исследовали методом оптической микроскопии (ПМТ-3) и методом интерференционной микроскопии и бесконтактной профилографии с использованием прибора “New View” фирмы “Zygo”.

Исследование коррозионно-электрохимического поведения Ni-P покрытий с различным содержанием Р в исследуемых растворах показало, что анодные поляризационные кривые (АПК) в растворе Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, по форме аналогичны E<sub>lgi</sub>-кривым в растворе NaCl. Скорость коррозии Ni-P покрытий в нейтральных растворах слабо зависит от содержания фосфора.

Ход АПК можно объяснить следующим образом: после начала анодной поляризации происходит ионизация атомов Ni, расположенных на поверхности и в непосредственно прилегающих к ней слоях (начальный линейный участок i<sub>E</sub>-кривой). После растворения поверхностных атомов Ni, процесс начинает контролироваться их диффузией из более