

Агрессивные поведенческие акты часто бывают одним из функциональных способов решения проблем имплицитных с сохранением индивидуальности, чувства собственной ценности значимости. Это механизм, который усиливает контроль субъекта над обстоятельствами, окружающими его индивидами, т.е. начальника с подчинёнными;

Доминирование — это преимущественное владение ресурсами в той или иной ситуации. Доминирование не является постоянным свойством индивидуума. Доминирование одного индивидуума над другим определяется конкретной ситуацией и, следовательно, постоянно меняется.

Для определения типа межличностных отношений в коллективе необходима помощь самих представителей коллектива. Так как их мнения субъективны, то тип можно определить приближённо. В целом, это помогает профессиональному коллективу разобраться в своих внутренних отношениях, даёт возможность улучшить социально-психологический климат в коллективе и повысить уровень производства.

Список использованных источников:

1. Психология межличностных отношений в коллективе [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://shahkoroleve.ru/smysl_zhizni/psixologiya-mezhlichostnikh-otnosheni-m-lshhdduleshmu/
2. Тест Лири [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Тест_Лири
3. Агрессивность и агрессивное повеление [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://pro-psixology.ru/psixologiya-lichnosti/127-agressivnost-i-agressivnoe-povelenie.html>
4. Доминирование [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://pro-psychology.net/dominirovanie>

ОЧИСТКА ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ФОТОКАТАЛИЗАТОРА НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ТИТАНА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Харук Е.М.

Пилиневич Л.П. – д-р. техн. наук, профессор

Очистка и обезвреживание воды от загрязнений, содержащих различные органические вещества и их соединения, вирусы и бактерии, является одной из основных и сложных проблем в области очистки воды. Одним из наиболее эффективных методов очистки, является очистка с помощью фотокатализатора на основе диоксида титана. Поэтому проведение исследований направленных на разработку методов получения высокоэффективных пористых материалов, содержащих частицы диоксидов титана для очистки и обезвреживания воды с помощью фотокатализа, является актуальной задачей.

Ключевые слова: *фотокатализ, пористые материалы, титан, вода, химическое окисление.*

В последнее время опубликовано много работ, посвященных исследованиям процессов очистки и обезвреживания воды с помощью фотокаталитических систем на основе диоксида титана. Однако в них отсутствуют данные, которые позволили бы на практике разработать высокоэффективный катализатор для вышеуказанных задач. Проблема заключается в том, что использование в качестве катализаторов частиц TiO_2 в виде порошка технологически считается не совсем удобным, так как требует последующего удаления частиц TiO_2 из потока. Наиболее перспективным методом является окисление вредных веществ на поверхности катализатора TiO_2 , который закреплен на поверхность пористого материала.

Поэтому проведение исследований направленных на разработку методов получения высокоэффективных пористых материалов, содержащих частицы диоксидов титана, для очистки и обезвреживания воды с помощью фотокатализа, является актуальной и своевременной задачей.

Целью работы является исследование процессов получения пористого материала, содержащего частицы диоксида титана для очистки и обезвреживания воды с помощью фотокатализа.

В соответствии с поставленной целью в данной работе были исследованы четыре метода получения пористых материалов, содержащих частицы диоксида титана. Первый метод заключался в том, что на поверхность пористой заготовки из титана, наносились частицы диоксида титана и закреплялись на поверхности пористой заготовки путем термической обработке в вакууме. Второй метод заключался в изготовлении пористой заготовки из титана и образовании на ее поверхности слоя частиц двуокиси титана путем микродугового окисления. В результате термообработки по всей поверхности пористой заготовки происходит рост кристаллов из титана, которые увеличивают удельную поверхность фильтрующего материала, поэтому после термообработки и последующего микродугового окисления, фильтрующие материалы имеют высокую удельную поверхность. Третий метод основан на получении субмикронной пористости в пористом титане путем применения гетерогенных химических реакций на границе твердое тело-газ с объемным эффектом и окисление пористого титана газообразным окислителем. Проведенные экспериментальные исследования позволили определить оптимальные режимы данного процесса, который включает приготовление шихты из порошка титана с размером частиц 0, 63-1, 0 мм - (90 - 98) масс. % и порошка титана с размером частиц 0, 05-0, 1 мм - остальное, прессование пористой заготовки и спекание в режиме иницирования самовоспламеняющегося высокотемпературного синтеза. Причем процесс спекания спрессованной заготовки производят многостадийно в воздушной среде следующим образом:

- подъем температуры до 200 0С со скоростью 2 0С/ мин.;

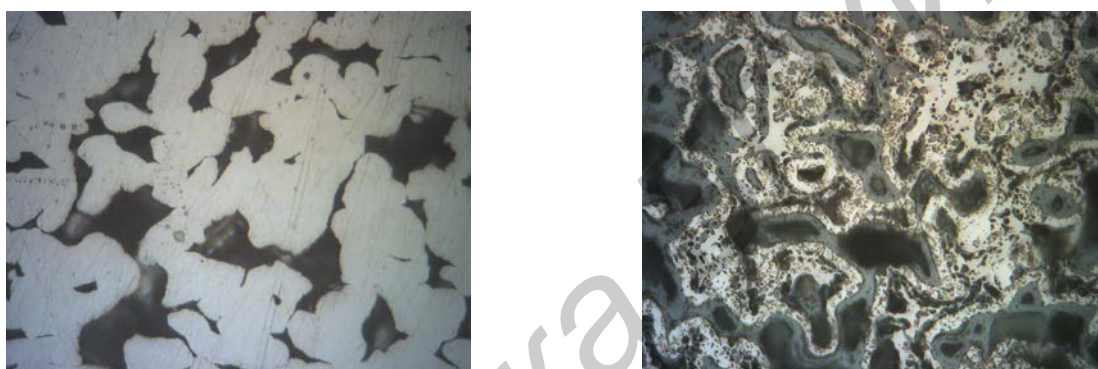
- выдержка при 200 °С в течение 1 ч;
- нагрев с 200 °С до 600 °С со скоростью 2 °С/ мин.;
- нагрев с 600 °С до 690 °С со скоростью 1 °С/ мин.;
- выдержка при 690 °С в течение 0,5 ч;
- охлаждение вместе с печью.

По четвертому методу в начале изготавливали пористую заготовку путем прессования титанового порошка марки ТПП при давлении $(0,8-1,0) \times 10^2$ МПа, затем подвергали спеканию в вакууме при температуре $(1130 \pm 10)^\circ\text{C}$. Полученные пористые элементы подвергали химическому оксидированию в три этапа:

- нанесение тонкого слоя состава $\text{Ti}(\text{HPO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ на поровую структуру пористого элемента методом пропитки 15 % раствором ортофосфорной кислоты;
- обработка нанесенного слоя на пористом элементе 15 % раствором гидроксида натрия;
- термообработка фильтроэлемента при температуре 250 °С с образованием поверхностного слоя TiO_2 .

Необходимо отметить, что очистка и обезвреживание воды обеспечивается не только за счет размеров пор пористого титанового элемента, а в первую очередь за счет фотокаталитического окисления с помощью наноразмерных частиц диоксида титана, развитой поверхности поровых каналов и их извилистости.

На рис. 1 представлены топограммы поверхности шлифов образцов пористых элементов без обработки и после химического оксидирования.



а) б)
Рис. 1. Топограммы поверхности шлифов образцов пористых элементов:
а) вид образца без обработки поверхности; б) вид поверхности
образца со слоем TiO_2 после химического оксидирования

На рисунке 1 видно, что на поверхности порового пространства пористого материала образуется слой TiO_2 . Данный метод позволяет получать крупногабаритные изделия, другим достоинством этого технологического процесса является исключение повторного спекания.

Для экспериментальных исследований процессов фотокаталитической очистки воды с помощью разработанных пористых материалов и установления наиболее эффективного метода была разработана модельная экспериментальная установка. Для выявления общих закономерностей фотокаталитической деструкции органических веществ в водной среде нами использовались растворы спиртов, фенола и его производных, а также их смеси. Фенол является распространенным загрязнителем сточных вод и попадает в них чаще всего с предприятий химической промышленности, которых в РБ достаточно много, поэтому данный загрязнитель и был выбран в качестве модельного при проведении исследований. Задачей исследований являлась деструкция модельного загрязнителя с помощью фотокатализаторов на основе пористого титана с наноразмерными частицами диоксида титана. В качестве источника УФ-излучения применялась кварцевая лампа мощностью 125 Вт, длиной световой волны до 600 нм.

Проведенные исследования показали, что наиболее эффективным пористым материалом является материал полученный четвертым методом. Это можно объяснить тем, что данным методом позволяет получать высокоактивный фотокатализатор TiO_2 со структурой анатаза (~100%). Так, например, при исходной концентрации фенола в воде до 0,05 моля на кубический дециметр, в фотореакциях происходило образование пероксида водорода, кислорода и гидроксилрадикалов, а эффективность деструкции достигает до 100% за время обработки в течение 1.5 ч.

Список используемых источников:

1. Пармон, В.Н. Фотокатализ: Вопросы терминологии// Фотокаталитическое преобразование солнечной энергии / под ред. К.И. Замараев, В.Н. Пармон. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 7-17.
2. Костров А.Н., Горенберг А.А., Надточенко В.А. Исследование структуры электронных ловушек в мезопористой плёнке наночастиц TiO_2 . Тезисы докладов XIX Симпозиума «Современная химическая физика», 22 сентября - 3 октября 2007 года, г. Туапсе, с. 96.
3. Горенберг А.А., Костров А.Н., Надточенко В.А., Саркисов О.М., Никандров В.В. Электрокаталитические реакции на поверхности мезопористых плёнок диоксида титана с иммобилизованной гидрогеназой. Труды 50 научной конференции МФТИ, часть 4, стр. 92-95, 2007 г.
4. Костров А.Н., Горенберг А.А., Надточенко В.А. Сенсibilизация электродов на основе мезоструктурированных плёнок TiO_2 к видимому свету путем фотодепонирования на плёнки наночастиц Au и Ag. XX Симпозиум «Современная химическая физика», г. Туапсе, 2008, с. 67.

5. Чубуков П.А., Денисов Н.Н., Горенберг А.А., Шилов Г.В., Козлов Ю.Н., Грознов И.Н., Надточенко В.А. Фотокаталитическое активность диоксида титана, модифицированного тиомочевинной, под действием видимого света. Журнал Физической Химии, т. 82, № 9, Сентябрь 2008, с. 1765-1769. 2. Bacsa R., Kiwi J., Ohno T. et al. // Journal of Physical Chemistry B. 2005. V.109. P.5994.
6. Topoglidis E., Campbell C. J., Cas A.E.G., Durrant J.R. // Factors that Affect Protein Adsorption on Nano structured Titania Films. A Novel Spectroelectrochemical Application to Sensing // Langmuir. 2001, 17, 78997906
7. H. Y. Zhu, Y. P. Lan, X. P.Gao, S. P. Ringer, D. Y. Song, J. C. Zhao Phase transition between nanostructures of titanate and titanium dioxides via simple wet-chemical reactions. // J. Am. Chem. Soc .2005,127,6730-6736
8. Xiaobo Chen, Samuel S. Mao Titanium Dioxide Nanomaterials: Synthesis, Properties, Modifications, and Applications. // Chem. Rev. 2007, 107, 28912959.
9. Шульц, Г. Механизмы гомогенного и гетерогенного катализа на молекулярном уровне / Г. Шульц // Механизмы каталитических реакций: материалы VIII Междунар. конф. 29 июня – 2 июля 2009 г. / Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН. – Новосибирск, 2009. – С. 123-128.

КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ НА ОСНОВАНИИ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНИМАНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Яковенко Р. Ю., Гедранович Ю.А.

Осипович В.С. – канд. техн. наук, доцент

В современном мире все больше профессий требуют от работников умения длительное время работать в условиях стрессового воздействия. Это водители, машинисты, операторы опасного производства. Стрессоустойчивость является одним из главных показателей, необходимых для успешной работы на данных должностях. В связи с этим, разработка компьютеризированной методики для диагностики стрессоустойчивости является актуальной.

Совокупное воздействие различных факторов, влияющих на организм человека извне и изнутри, может привести к возникновению у него психической и физиологической напряженности. Это состояние способно вызвать как улучшение отдельных характеристик деятельности, так и резкое ухудшение всех рабочих показателей. В зависимости от типа реакции организма определяется уровень стрессоустойчивости человека как интегративного свойства личности, обеспечивающего взаимодействие компонентов психической деятельности человека для успешного достижения цели деятельности в сложной эмотивной обстановке [1, с.8]. Следовательно, более стрессоустойчивый человек способен дольше успешно выполнять рабочие функции при одинаковом воздействии различных факторов.

Была выдвинута гипотеза, что характеристики внимания очень чувствительны к стрессовым ситуациям. Для её подтверждения была разработана методика выявления изменений характеристик внимания под воздействием стресса.

За основу была взята методика «Колец Ландольта», позволяющая оценить устойчивость внимания[1]. Испытуемому предъявляется 2000 случайных колец, среди которых требуется отмечать кольца с разрывом строго вверху. На выполнение задания выделяется 10 минут. Оценивать такие показатели, как количество допущенных ошибок (выделение неправильных колец и пропуск правильных) за время, скорость просмотра колец (количество просмотренных колец, деленное на время) и точность (отношение количества колец, которые нужно было выделить, к числу правильных ответов).

Для определения влияния стресса на показатели внимания потребовалось смоделировать стрессовую ситуацию для испытуемого, чтобы сравнить результаты нормального состояния человека и под воздействием стресса. Для создания стрессовой ситуации во время работы с компьютеризированным тестом, был выбран следующий способ: при первом прохождении теста, после 5-й минуты включать проигрывание звука «тиканья часов», а при втором – воспроизводить данный сигнал все 10 минут. Подобным образом можно оценить как разницу выбранных показателей до и после стрессового воздействия, так и тенденцию изменения показателей во время длительного воздействия.

Была разработана компьютерная программа, реализующая данную методику, и проведен эксперимент. Для участия в эксперименте привлекались студенты БГУИР, а так же работники предприятия ОАО «КБ Радар» в количестве 10 человек.

Результаты, полученные при выполнении теста, показали существование зависимости показателей, используемых для оценки устойчивости внимания от выбранного стрессового воздействия. В таблице 1 приведены результаты, усредненные для всех испытуемых. Все испытуемые отреагировали на сигнал об истечении времени увеличением числа допущенных ошибок, а так же снижением показателей числа просмотренных колец и точности. При воздействии непрерывного сигнала (тиканья часов) – показатели снижались со временем. Испытуемые в различной степени реагировали на стрессовое воздействие – не у всех показатели снижались в значительной степени.

Таблица 1 – Усредненные результаты эксперимента

№	Показатели	Время, мин
---	------------	------------