



При эквимольном соотношении амидов **4** и PCl_5 с последующей обработкой бензиламином были получены амидины **6**.

Список литературы

1. Юнесси А., Сороцкая Л.Н., Строганова Т.А., Бутин А.В.// Сб. «Труды КубГТУ». Серия Химия, химическая технология и нефтегазопереработка, 2002, XIII. С. 43-50.
2. Тлехусеж М.А. и др.// Журнал органической химии, 1996, Т. 32, № 7. С. 1070-1075.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ТОНКИХ ПЛЕНОК ПЕНТАОКСИДА ВАНАДИЯ ЛЕГИРОВАННОГО АТОМАМИ ВОЛЬФРАМА К УГЛЕКИСЛОЙ СРЕДЕ

**А.Б. Черемисин, А.Л. Пергамент,
А.А. Величко, Г.Б. Стефанович,
П.П. Борисков, В.В. Путролайн**

*Петрозаводский государственный
университет
Петрозаводск, Россия*

Материалы на основе металлооксидных соединений (SnO_2 , ZnO , In_2O_3 , WO_3 , V_2O_5) нашли применение для создания прозрачных электродов, электрохромных покрытий, оптоэлектронных и фотогальванических преобразователей, транзисторов и т.д. Одной из наиболее актуальных областей применения полупроводниковых оксидов являются газовые сенсоры [1]. В

настоящей работе представлены результаты исследования газо-сенсорной чувствительности к углекислотной среде тонких пленок поликристаллического пентаоксида ванадия, легированного атомами вольфрама.

Тонкие пленки легированного пентаоксида ванадия наносились термовакuumным методом. В качестве исходного сырья использовались порошки V_2O_5 и WO_3 (Ч.Д.А.), смешанные в требуемой пропорции, обеспечивающей необходимую концентрацию легирующей примеси (W) в V_2O_5 пленке. Исследовались V_2O_5 пленки с концентрацией вольфрама 1, 3, 5 и 7 ат.%. В качестве подложек использовался $\text{Si} - \text{Si}_3\text{N}_4$. Для имитации газовой среды использовался углекислый газ (степень чистоты – 99%) и атмосферный воздух. Измерения электрического сопротивления пленок выполнялось при атмосферном давлении газа в рабочей камере с помощью мультиметра MASTECH MY62 в интервале температур 50 – 300 °С. Контактные площадки, обеспечивающие омический контакт к пленке, наносились с помощью проводящего клея на основе серебра.

Выполненный анализ образцов показал, что полученные в вакууме оксидные пленки являются гладкими и бездефектными с толщиной 50 – 80 нм в зависимости от условий напыления. Для сравнения электрических свойств пленок в различных газовых средах использовали величину сенсорного сигнала S , которую

определяли по формуле: $S = (R_{\text{air}} - R_{\text{gas}})/R_{\text{air}}$, где R_{gas} – сопротивление пленки в газовой среде, R_{air} – сопротивление пленки в атмосферном воздухе.

С ростом температуры наблюдается экспоненциальный спад сопротивления исходного V_2O_5 в обеих газовых средах, причем выраженного отклонения электрического сопротивления пленок в сторону больших или меньших значений не наблюдается. В целом можно заключить, что чувствительность поликристаллических V_2O_5 пленок к диоксиду углерода очень слабая или отсутствует.

Далее исследовались газо-сенсорные свойства V_2O_5 с различным содержанием легирующей примеси вольфрама. В присутствии CO_2 (99 об.%) электрическое сопротивление для всех легированных V_2O_5 пленок ниже в сравнении с сопротивлением на воздухе. С ростом концентрации легирующей примеси чувствительность пленок возрастает, а затем снижается. Максимальная чувствительность зафиксирована для пленок с концентрацией вольфрама 3 ат.% в диапазоне температур 250 – 300 °C и составляет 0,8 от.ед.

Рассмотрим возможный механизм, ответственный за наблюдаемые эффекты. В легированных пленках при замещении иона V^{4+} ионом W^{6+} должны возникать два иона V^{3+} , что диктуется необходимостью сохранения электронейтральности. Это ведет к снижению концентрации свободных локализованных состояний и увеличивает число электронов проводимости в пленке. В среде углекислого газа поверхность пленки взаимодействует с молекулами CO_2 , что ведет к их адсорбции с образованием карбид-иона: $CO_{2(gas)} + e^- + D \leftrightarrow (CO_2)_{(ads)}^-$, где D – центр адсорбции. В результате хемосорбции CO_2 молекул вблизи поверхности пленки будет

формироваться обедненный электронами слой. В воздушной среде на поверхности оксидной пленки протекают похожие реакции, но в качестве активного элемента выступает атомарный (O) и молекулярный (O_2) кислород. Кислород, являясь химически более активным в сравнении с CO_2 , “легче” взаимодействует с поверхностью оксида. Следовательно, при термодинамическом равновесии системы “поверхность–газ”, средняя концентрация адсорбированных на поверхности молекул кислорода должна быть выше, чем средняя концентрация адсорбированных молекул CO_2 . Легирование V_2O_5 пленок атомами W приводит к увеличению концентрации электронов поверхностного слоя и стимулирует хемосорбцию активных молекул газа. Тогда, сопротивление легированных оксидных пленок в воздушной среде при заданной температуре должно быть больше в сравнении с сопротивлением в среде углекислого газа, что и наблюдается в эксперименте.

Отметим, что на воздухе в присутствии CO_2 (50 об.%) проводимость легированных W (3 ат.%) пленок пентаоксида ванадия не изменяется, т.е. чувствительность к смешанной газовой среде отсутствует. Такое поведение обусловлено параллельно протекающими процессами хемосорбции кислорода и углекислого газа на поверхности пленки и требует дополнительных исследований.

Таким образом, рост чувствительности легированных вольфрамом оксидных пленок ванадия к CO_2 среде обусловлен изменением химической активности поверхности оксида вследствие увеличения концентрации электронов проводимости в пленке.

Работа выполнена при поддержке федеральной целевой программы «Научные и науч-

но-педагогические кадры инновационной России», Гос. контракт № П1220.

Список литературы

1. Румянцева М.Н. Химическое модифицирование и сенсорные свойства нанокристаллического диоксида олова. Автореферат докт. дисс., Москва – 2009. – 46 с.

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ Турция (Анталья), 16-23 августа 2010 г.

Медицинские науки

РОЛЬ ГИСТОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

Н.И. Гуляева, Е.А. Березина

*ГОУ ВПО ПГМА им. ак. Е.А.Вагнера
Росздрава
Пермь, Россия*

Клиническое мышление определяется как способность врача «интуитивно, как бы внутренним взглядом охватить всю клиническую картину заболевания как нечто целое и связать ее с аналогичными прежними наблюдениями...Опытному врачу клиническое мышление позволяет диагностировать некоторые болезни уже просто по внешнему виду больного, без ознакомления с анамнезом и дальнейшего обследования» (Хэгглин Р., 1997). Другими словами это означает, что значительное место в клиническом мышлении занимает момент интуитивного «озарения». Считается, что каждый человек обладает в той или иной мере интуитивным потенциалом, который при определенных условиях можно развить с помощью компьютерной системы, установлением

ситуационных отношений или при решении проблемных задач.

Известно, что проблема формирования клинического мышления у студента появляется в основном уже на старших курсах, когда изучается нозология, и непосредственно у постели больного оттачивается механизм «клинического мышления». Однако, задача дисциплин доклинического уровня заключается в том, чтобы подготовить студента к этой сложной работе.

Согласно В.П.Беспалько существует несколько уровней восприятия информации:

- узнавание информации (знания-знакомства);
- воспроизведение информации (знания-копии);
- воспроизведение действий по указанному образцу (знания-умения);
- самостоятельно построенная творческая деятельность (знания-трансформации). На первых курсах медицинского вуза обычно используются первые три уровня.

Кафедра гистологии ПГМА особое внимание в процессе изучения дисциплины обращает на формирование у студентов «знаний-умений», «знаний-трансформаций».

На кафедре создан в цифровом варианте атлас оригинальных микрофотографий с учебных препаратов из коллекции кафедры. Он включа-