

Для выяснения истинного направления циклизации (N-1 или N-3) был проведен квантовохимический расчет аниона 2-бромэтилтио-4-пиримидинона, бразующегося в щелочной среде из первичного продукта S-алкилирования методом Ab Initio.

Анализ электронной структуры этого аниона свидетельствует о том, что электронная плотность на атоме азота N-3 значительно выше, чем на N-1, что и определяет направление циклизации. В пользу этого направления также свидетельствуют данные спектроскопии ПМР: величина химического сдвига протона в положении C-5 продукта реакции равна 5,95 м.д. Согласно расчетам, для продукта S,N-3-циклизации этот сигнал должен проявляться при 5,91 м.д., а для продукта S,N-1 заметно меньше - при 5,74 м.д. Таким образом, взаимодействие 6-метил-2-тиоурацила с эквимолярным количеством 1,2-дибромэтана и протекает исключительно с образованием 7-метил-2,3-дигидро-5Н-[1,3]тиазоло[3,2-а]пиримидин-5-она.

Успешный синтез с высоким выходом нового циклического пятичленного производного 6-метил-2-тиоурацила на основе 1,2-дибромэтана позволил включить в реакцию циклизации другие терминальные дибромалканы, отличающиеся большей длиной углеродной цепи, разделяющей атомы галогена, и получить конденсированные производные пиримидина с шести- и семичленными циклами, а также пятичленные производные, содержащие дополнительные заместители в положениях C-5 и C-6 исходного пиримидинового фрагмента.

Таким образом были синтезированы новые тиазопиримидины, пиримидотиазины и пиримидотиазелины. Необходимо отметить, что в указанных выше условиях синтеза образование

пяти- и шестичленных циклов идет легко и с высоким выходом (70-80 %), однако в случае семичленного цикла выход целевого продукта значительно снижается и не превышает 30 %.

Синтезированные циклические производные 2-тиоурацила представляют собой светло-желтые кристаллические вещества с четкой температурой плавления, трудно растворимые в воде и, в отличие от исходных 2-тиоурацилов, легко растворимые в спирте, хлороформе, диметилформамиде и диметилсульфоксиде. Полученные соединения представляют значительный интерес как фармакологически активные агенты с психотропными свойствами.

### ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ЭЛЕКТРОКРИСТАЛЛИЗАЦИЮ ВИСМУТА

Поветкин В.В., Шиблева Т.Г., Савостьянова Н.А.  
Тюменский государственный университет  
Тюмень, Россия

Согласно ранее проведенным нами исследованиям, магнитоэлектролиз интенсифицирует процессы электроосаждения металлов и улучшает качество получаемых покрытий. В данной работе изучали влияние постоянного магнитного поля (МП) на электроосаждение, структуру и некоторые свойства висмутовых покрытий.

Предварительно установлено, что наибольшее влияние на электрокристаллизацию висмута оказывает МП напряженностью 0,20-0,25 Тл. Установлено, что рабочая плотность тока получения блестящих покрытий при наложении МП в 1,5-2 раза выше, чем при осаждении в стационарном режиме. Выход металла по току возрастает на 6-8 %, а рассеивающая способность электролита – на 5-7 % (см. таблицу).

**Таблица 1.** Характеристики процесса электроосаждения висмута и его покрытий в зависимости от режима электролиза ( $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $i = 2,5\text{ А/дм}^2$ )

Характеристика	Стационарный электролиз	Магнитоэлектролиз
Рассеивающая способность, %	79	85
Выход по току, %	87	93
Параметр кристаллической решетки, нм	0,470	0,472
Размер зерна, мкм	20	12
Содержание кислорода, %	0,62	2,70
Микротвердость, МПа	37	44
Коррозионная стойкость, мг/(м <sup>2</sup> ·час)	27	14
Внутренние напряжения, МПа	55	30

В результате магнитоэлектролиза увеличивается параметр ромбоэдрической решетки висмута, измельчается зерно, рассеивается текстура, сглаживается поверхностный рельеф покрытий, снижается уровень внутренних напряжений сжатия, возрастает твердость и коррозионная стойкость покрытий.

Полученные данные, вероятно, можно объяснить следующим образом: при магнитоэлектролизе повышается химическая активность

растворенного в электролите кислорода. Электрокристаллизация висмута в этих условиях сопровождается измельчением и интенсивным окислением структурных элементов (зерен и субзерен), включением в осадки большего количества кислорода (по данным растровой микроскопии с микронзондом). Подобные изменения в структуре покрытий способствуют повышению их твердости и коррозионной стойкости.

**РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИК ВЫПОЛНЕНИЯ  
ИСПЫТАНИЙ НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Федорович Н.Н., Федорович А.Н.

*Кубанский государственный технологический  
университет  
Краснодар, Россия*

Одним из стратегических приоритетов в работе нефтеперерабатывающих компаний является полное или избыточное удовлетворение ожиданий потребителей. Для этого проводится улучшение существующей технологии, модернизация оборудования, последовательный контроль качества производимой продукции. Уровень качества нефтепродуктов — вопрос первоочередной важности. Во многом качество продукции, выпускаемой предприятием, зависит от качества испытаний. Достижение достоверных результатов испытаний возможно при внедрении принципов системы менеджмента лаборатории, которые заложены в современных стандартах.

В производственных лабораториях уже внедрены требования к компетентности на уровне стандарта ГОСТ Р 17025-2000. Однако с появлением издания ИСО/МЭК 17025-2005 в настоящее время возникает необходимость подготовки и внесения изменений в имеющиеся документы.

Совершенствование компетентности лабораторий в последние годы, в основном, касается не внедрения современных методик, оборудования и подбора квалифицированного персонала, а формирования новых подходов к управлению. При описании деятельности лаборатории мы предлагаем применить один из принципов, заложенных в ИСО 9001 — процессный подход, и описать взаимодействие процессов системы менеджмента лаборатории нефтеперерабатывающего завода.

Осуществление методик выполнения испытаний нефтепродуктов — это соблюдение прослеживаемости измерений, привязка средств измерений, используемых в лаборатории, к национальным эталонам, а также требования к методикам контроля или измерений с учетом подтвер-

ждения их точности и достоверности. Для указанных измерительных процедур необходимо обеспечение ресурсами выполнения испытаний (персонал, методы, оборудование, реактивы, материалы, помещения, инфраструктура, отбор проб).

Считаем, что сегодня лаборатория должна взаимодействовать с потребителями ее услуг с целью определения их потребности и проведения мониторинга степени их достижения. Установление обратной связи с потребителем возможно посредством анкетирования. Анализ удовлетворенности потребителя рекомендуем проводить в определенные периоды по следующим показателям: качество приема заявок на проведение испытаний; количество претензий за определенный период; количество выполнения испытаний за определенный период; быстрота доставки результатов испытаний. Результаты обратной связи следует анализировать с целью улучшения системы менеджмента, технических операций, связанных с выполнением испытаний и улучшения обслуживания заказчиков.

Таким образом, в системе менеджмента лаборатории согласно версии ИСО/МЭК 17025-2005 установлены требования не только к основному процессу — выполнение методик испытаний нефтепродуктов, но и к процессам обеспечения ресурсами, анализа и измерений, а также четко выделен аспект обратной связи с потребителем.

Предложенный подход к управлению лабораторией по анализу нефтепродуктов позволит управлять жизненным циклом проведения испытаний, как совокупностью взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, что положительно скажется на результативности как каждого процесса в отдельности, так и всей системы менеджмента лаборатории, гарантирующей получение достоверных результатов. Этот подход может использоваться при подготовке к аккредитации системы менеджмента лаборатории на соответствие версии стандарта ИСО/МЭК 17025-2005.

Подробная информация об авторах размещена на сайте  
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>