

Таблица 1

Физическая величина	Единица измерения	Предел измерения традиционными датчиками	Достигнутые измерения оптическими датчиками	Предел измерения оптическими датчиками
Деформация	м	- 4 10	- 12 10	- 14 10
Давление	Па	- 4 7 x10	- 4 10	- 6 10
Температура	С	- 4 10	- 6 10	- 8 10
Вращение	1/2 Град/час	- 4 10	- 4 10	- 8 10
Ускорение	2 м/с	- 6 10	- 4 10	- 8 10
Магнитное поле	Гс	- 8 10	- 7 10	- 12 10
Электрическое поле	В/м	- 2 10	- 2 10	- 4 10

Они обладают:

- высокой чувствительностью;
- широким динамическим диапазоном;
- невосприимчивостью к электромагнитным помехам;
- легкостью к мультиплексированию;
- конструктивной простотой низкой стоимостью;
- многопараметровой чувствительностью;
- не требуют искрогашения.

#### Выводы

ВОД и волоконно-оптические измерительные системы (ВОИС) могут иметь распределенные структуры, длительно время устойчиво работать при неблагоприятных условиях: экстремальных температурах, давлениях, электромаг-

нитных воздействиях, в радиационных, ядовитых или коррозионных средах, которые оказывают незначительное влияние на оптические волокна. Важно также то, что ВОД являются легкими, компактными, гибкими и остаются надежными в течение длительного времени эксплуатации и во многих применениях являются потенциально недорогими. Наиболее важным преимуществом волоконно-оптических систем является их устойчивость к *вибрациям и перепадам температур*, что важно для беспилотных аппаратов во время полётных измерений.

#### Список литературы

1. Буймистряк Г.Я. Информационно-измерительная техника и технология на основе волоконно-оптических датчиков и систем. – СПб.: Минатом России, 2005. – 190 с.

### Химические науки

#### ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХЛОРИДОВ ПИРИДИНИЯ, ЛАНТАНА И НЕОДИМА

Егорова И.Ю., Веролайнен Н.В.

Тверской государственный университет, Тверь,  
e-mail: nataliverolainen@mail.ru

Развитие высоких технологий все более привлекает использование лантаноидов. На основе лантаноидов получают многие уникальные материалы, которые находят широкое применение в различных областях науки и техники. Наличие частично заполненной в атомах лантаноидов, большие ионные радиусы, а также, широкий диапазон координационных возможностей предполагают многовариантные типы координационных взаимодействий f-элементов в комплексах с  $\pi$ -,  $\sigma$ -связанными и  $\pi$ -донорными лигандами. Металлоорганические соединения лантаноидов применяются в органическом синтезе и катализе, используются для создания материалов с за-

данными электрическими, оптическими и магнитными свойствами.

Представленная работа посвящена синтезу комплексных соединений на основе хлоридов алкилпиридиния  $[C_5H_5NR]Cl$ , лантана и неодима.

Четвертичные соли алкилпиридиния, различающиеся длиной алкильного радикала, были получены кватернизацией пиридина алкилхлоридами. Строение подтверждено данными ИК-спектроскопии, качественными реакциями на четвертичный азот с бромфеноловым синим и температурами плавления.

Взаимодействием сульфата лантана (III) с гидроксидом натрия получен гидроксид лантана. Хлорид лантана  $LaCl_3$  выделяли путем обработки гидроксида лантана соляной кислотой. Взаимодействием дециловой кислоты с оксидом неодима синтезирован децилат неодима. Далее взаимодействием децилата неодима с хлоридом олова (IV) выделен хлорид неодима  $NdCl_3$ .

Реакцией взаимодействия соли децил- и додецилпиридиния с хлоридами лантана и неодима

ма в ацетоне синтезированы тетрахлорланта-нат и тетрахлорнеодимат децил- и додецилпиридиния. Строение полученных соединений подтверждено данными ИК-спектроскопии.

Планируется синтезировать комплексные соединения с различным строением углеводородного радикала и изучить их физико-химические свойства.

### *Экология и здоровье населения*

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОБИОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭКОЛОГИЧНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

Мотовилов К.Я., Мотовилов О.К.

*Государственное научное учреждение  
Сибирский научно-исследовательский институт  
переработки сельскохозяйственной продукции  
Российской академии сельскохозяйственных наук,  
Новосибирск, e-mail: gnu\_ip@ngs.ru*

За последние годы при производстве сельскохозяйственной продукции широко используются высокие дозы удобрений и пестицидов, проводятся широкомасштабные работы по химизации. Всё это приводит к нарушению сложившегося баланса в природных экосистемах, снижает способность экосистем поддерживать экологическое равновесие, что отрицательно отражается на качестве и безопасности производимой продукции. Кроме того, появление генномодифицированных продуктов ещё более ухудшает качество и безопасность пищи, а вместе с тем и здоровье людей.

Международный опыт показывает, что органические естественные производства являются единственным путём ведения сельского хозяйства с целью получения экобиопродуктов.

Вторым направлением в получении продуктов здорового питания является использование инновационных ресурсосберегающих, высокоэффективных экологических технологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Учёными Сибирского отделения Россельхозакадемии и Новосибирского агроуниверситета разработаны принципы ведения органического сельского хозяйства они включают методы, с помощью которых выращивают растения, создают новые породы животных, перерабатывают продукцию и контролируют качество и безопасность продуктов питания.

В Сибирском научно-исследовательском институте переработки сельскохозяйственной продукции, Новосибирском аграрном университете разработана концептуальная модель производства экологичного продовольственного сырья и экологически безопасных продуктов питания.

Под руководством доктора биологических наук, профессора Боковой Т.И. разработана классификация детоксикантов и выявлены основные закономерности процесса детоксикации ТМ в системе почва-растение-животное-продукт питания. Предложен ряд высокоэффективных детоксикантов, дано научное обоснование их дозировок. Комплексное использование различных детоксикантов позволяет снизить содержание ТМ в

конечной продукции до 90-95%, т.е. получить экобиопродукт, который может использоваться в детском, функциональном питании.

В лаборатории биохимических исследований впервые в России разработана и запатентована высокоэффективная экологичная (без использования кислот), ресурсосберегающая технология переработки зерна на кормовые сахара, базирующаяся на элементах нанобиотехнологий. Введение в рацион лактирующих коров новой кормовой добавки оказывает положительное влияние на показатели качества и безопасности продукции. Содержание ТМ в молоке снижается на 35%, увеличивается на 12-14% содержание лактозы, а содержание жира возрастает с 3,4 до 3,7%

В научно-производственной лаборатории разработана уникальная технология получения экологичной продукции птицеводства, исключающая применение антибиотиков и химических препаратов. Вместо этого используются пробиотические, пребиотические и синбиотические препараты. Установлено, что включение данных кормовых добавок в рацион цыплят-бройлеров повышает интенсивность роста, развития птицы. Повышает качество и экологическую безопасность продукта, снижает на 30% содержание тяжёлых металлов в мясе птицы. На полученный продукт выдан сертификат «Экобиопродукт».

В лаборатории биотехнологии разработана технология получения экологичного продовольственного сырья и продуктов специализированного и функционального питания с использованием гидромеханического воздействия. Полученная по новой технологии продукция сохраняет все нативные свойства исходного сырья. Обусловлено это тем, что процесс происходит при низких температурах. Одновременно осуществляется гомогенизация и стерилизация продукта, что позволяет увеличить качество и сроки хранения полученных гомогенатов.

Основные принципы ведения органического сельского хозяйства предполагают взаимовыгодное сочетание интересов работников сельского хозяйства, потребителей экологичной продукции и благополучное состояние окружающей среды. Такой подход позволяет комплексно решать экономические, экологические и социальные проблемы.

Сочетание принципов развития органического сельского хозяйства позволяет изменить общественные отношения таким образом, чтобы приоритеты охраны окружающей среды не противопоставлялись, а сочетались с интересами и приоритетами социально-экономического развития Сибири.