

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

ПРОФЕССИЯ – ХИМИК-АНАЛИТИК

НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ:

- хроматографические методы анализа (газовая хроматография, экспрессная газовая хроматография, ВЭЖХ, капиллярный электрофорез);
- электрохимические методы анализа (потенциометрия с ИСЭ, инверсионная ВА, ЦВА);
- оптические методы анализа (ААС, АЭС, МС, ИСП-МС, спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, рентгенофлуоресцентная спектроскопия с СИ);
- анализ объектов (анализ объектов окружающей среды: воды, воздуха, почв, снежного покрова по макро- и микроэлементному составам, формам компонентов; анализ геологических объектов, биохимический анализ, элементный анализ, термический анализ, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализы и т.д.);
- метрология химического анализа, аттестация и аккредитация аналитических лабораторий.

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Специальные курсы и практикумы для студентов, обучающихся 5 лет (4 и 5 курсы), и магистрантов (5 и 6 курсы)

В настоящее время по кафедре специализируется 14 студентов.

Курсы лекций:

- 1. Дополнительные главы аналитической химии, 4 курс, 7 семестр, 36 часов, читают д.х.н. И.В. Миронов и д.т.н. А.И. Сапрыкин в ИНХ СО РАН.**
- 2. Метрологические основы химического анализа, 4 курс, 8 семестр, 36 часов, читает к.х.н. Е.Г. Образовский в ИНХ СО РАН.**
- 3. Методы разделения и концентрирования, 4 курс, 7 семестр, 18 часов, читает д.х.н. А.И. Булавченко в ИНХ СО РАН.**
- 4. Современные методы хроматографического анализа, 4 курс, 7 семестр, 28 часов, читают д.х.н. В.Н. Сидельников в ИК СО РАН, д.х.н. Г.И. Барам в Институте хроматографии (ЭкоНова).**
- 5. Объекты химического анализа. Пробоотбор и пробоподготовка, 4 курс, 8 семестр, 18 часов, читает проф. В.В. Малахов в ИК СО РАН.**
- 6. Мониторинг объектов окружающей среды, 4 курс, 8 семестр, 10 часов, читает доц. В.В. Коковкин**

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Практикумы:

- 1. Современные методы хроматографического анализа, 4 курс, 7 семестр, 72 часа. Ответственные за практикум д.х.н. В.Н. Сидельников, д.т.н. В.М. Грузнов, д.х.н. Г.И. Барам.**
- 2. Практикум по анализу объектов, 4 курс, 8 семестр, 36 ч. Ответственные за практикум д.х.н. В.П. Фадеева, д.х.н. В.А. Логвиненко.**
- 3. Мониторинг объектов окружающей среды, 4 курс, 8 семестр, 76 ч. Ответственные за практикум к.х.н. В.В. Коковкин, к.х.н. О.В. Шуваева, с.н.с. Н.Ф. Бейзель.**
- 3. Спектроскопические методы анализа, 5 курс, 9 семестр, 50 ч. Ответственные за практикум д.х.н. А.И. Сапрыкин, к.х.н. В.А. Трунова, к.х.н. Л.А. Шелудякова, к.х.н. О.В. Шуваева.**
- 4. Электрохимические методы анализа, электрохимические и биосенсоры, 5 курс, 9 семестр, 45 ч. Ответственные за курс к.х.н. П.С. Галкин, д.х.н. Г.А. Коваленко.**

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**Сотрудники кафедры – члены Научного совета по
аналитической химии РАН (НСАХ РАН)**

- 1. Грузнов В.М., д.т.н., профессор (ИГиМ СО РАН)**
- 2. Лавренова Л.Г., д.х.н., профессор (НГУ)**
- 3. Малахов В.В., д.х.н., профессор (ИК СО РАН)**
- 4. Сапрыкин А.И., д.т.н. (ИНХ СО РАН)**
- 5. Сидельников В.Н., д.х.н. (ИК СО РАН)**
- 6. Фадеева В.П., д.х.н. (НИОХ СО РАН)**

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Оснащение кафедры приборами

Система капиллярного электрофореза Agilent, атомно-эмиссионный спектрофотометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6000, атомно-эмиссионный спектрометр PGS-2; многоканальный анализатор эмиссионных спектров МАЭС; спектрофотометры (УФ и Вид) Varian, Genesis™ 6; газовые хроматографы: Agilent, Perkin Elmer, Хромос; жидкостные хроматографы Agilent 1100, Милихром А 02; хромато-масс-спектрометр Saturn 2100; автоматические титраторы Mettler Toledo, вольтамперометрические анализаторы Princeton Applied Research, ИВА-5, 757 Computrace; CHN-анализатор Carlo-Erba 1106; ИК-спектрометр Scimitar FTS 2000; атомно-абсорбционные спектрофотометры МГА-915; Z-8000; энергомасс-анализатор Эмал – 2.

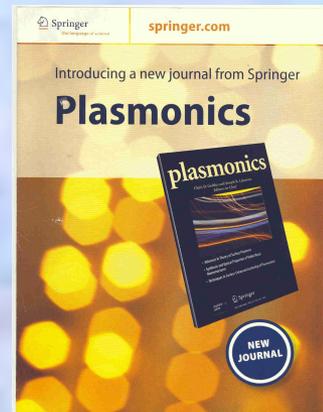
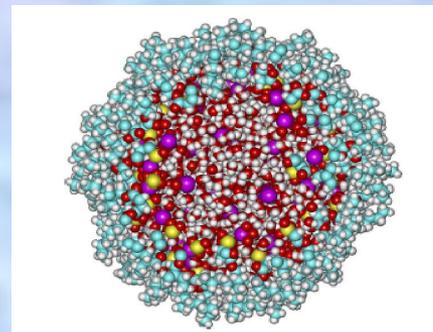
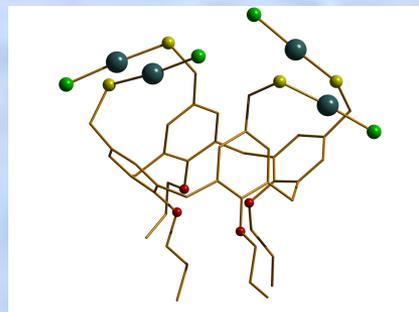
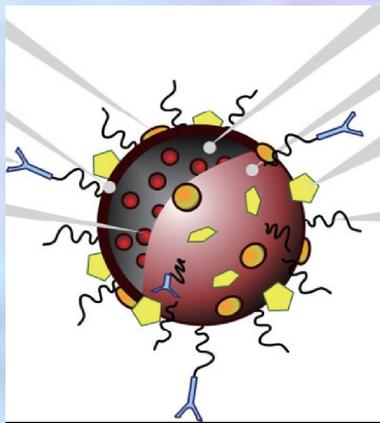


Учреждение
Российской Академии Наук
Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН

Лаборатория химии экстракционных процессов
зав. лаб. д.х.н. Булавченко А.И.

Фундаментальные научные проблемы, развиваемые лабораторией

1. Нанохимия обратных мицелл и наночастиц; «плазмоники» в анализе.
2. Разработка новых методов концентрирования благородных металлов твердыми экстрагентами на основе каликсареновых макроциклических лигандов.
3. Научные основы экстракционных и электрофоретических методов извлечения, разделения и концентрирования веществ.





Учреждение
Российской Академии Наук
Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ

**UV-1700
Spectrophotometer
(Shimadzu) 2008г.**

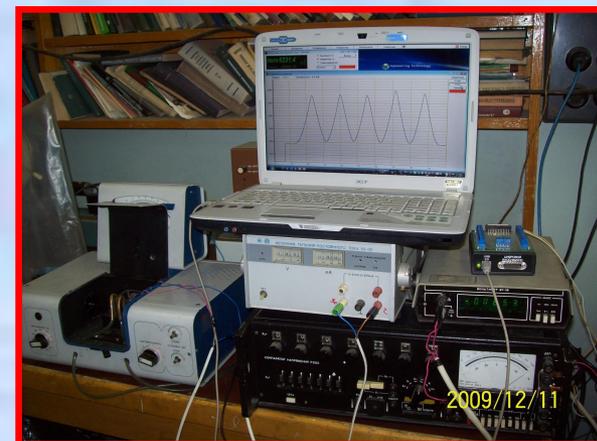


**90Plus Particle Size Analyzer
(Brookhaven, США), 2010г**

СПЕКТРОМЕТР ФОТОН-
КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ:
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО
РАДИУСА НАНОЧАСТИЦ ЧАСТИЦ В
ЖИДКИХ СРЕДАХ



**Фотометр для определения ζ -
потенциала наночастиц в неполярных
средах (Поповецкий П.С., НГУ, 5 курс,
Россия 2009г.)**





Учреждение
Российской Академии Наук
Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН

Лаборатория аналитической химии
зав. лаб. д.т.н. Сапрыкин А.И.

Разработка методик количественного химического анализа чистых веществ, функциональных материалов, биологических и природных объектов.

Совершенствование методов и аппаратуры для химического анализа.

Разработка способов химического разделения и концентрирования микроэлементов для аналитического обеспечения технологий синтеза новых материалов.

Участие в метрологической аттестации стандартных образцов.

Выполнение количественного химического анализа, в том числе: высокочистых веществ и функциональных материалов; технологических проб, продуктов медно-никелевого и золотодобывающего производства; природных, биологических и медицинских объектов.



Учреждение
Российской Академии Наук
Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН

Роль аналитического обеспечения в развитии методов получения чистых веществ и функциональных материалов



Кристаллы KGW



Кристаллы BGO ($\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$)

Функциональные материалы – это материалы, обладающие набором требуемых механических, электрофизических, оптических и др. свойств. Исходными веществами (прекурсорами) для их синтеза являются высокочистые вещества.

Без развития аналитических методов невозможно развитие технологий очистки веществ и получения новых функциональных материалов.



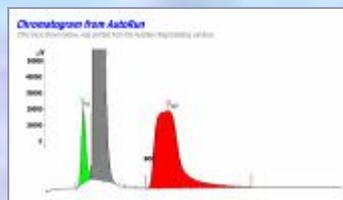
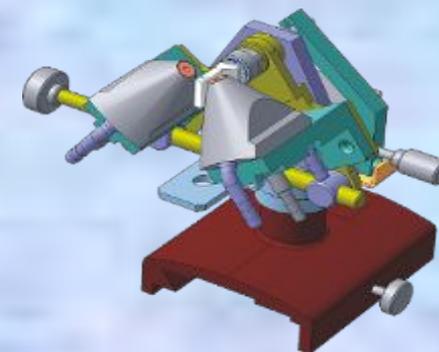
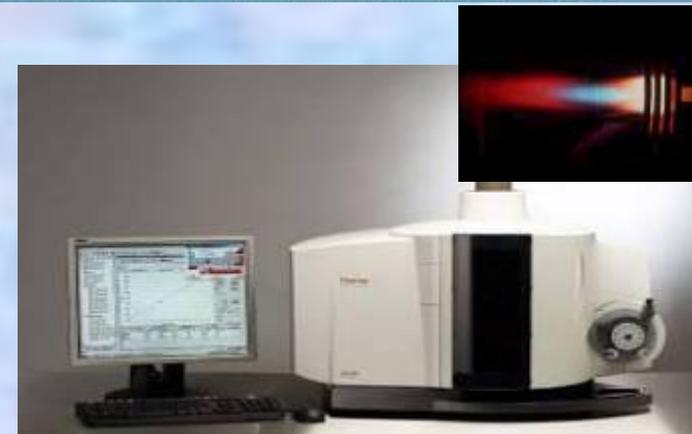
Учреждение
Российской Академии Наук
Институт неорганической химии
им. А.В. Николаева
Сибирского отделения РАН

1. Атомно-эмиссионный спектрометр с возбуждением в индуктивно связанной плазме iCAP 6500 :

Определение: до 30 элементов-примесей с $C_{\min} = 10^{-5} - 10^{-8} \%$.

2. Атомно-эмиссионный спектрометр с возбуждением в плазме двухструйного дугового плазмотрона (ВМК):

Определение: до 30 элементов-примесей с $C_{\min} = 10^{-5} - 10^{-6} \%$.



3. CHN анализатор (Evrovector 600)

4. Вольтамперометрическая система 797 VA Computrace



КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Лаборатория аналитической химии ИК СО РАН

Г.н.с., д.х.н. Малахов В.В.

Стехиография и стехиографические методы

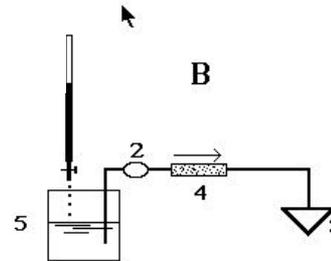
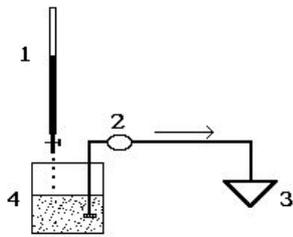
Стехиография - система новых представлений о стехиометрии нестационарных гетеро- и гомофазных процессов переноса вещества.

Стехиография позволяет определять химические соединения в сложных смесях по их фундаментальному признаку - стехиометрии элементного состава.

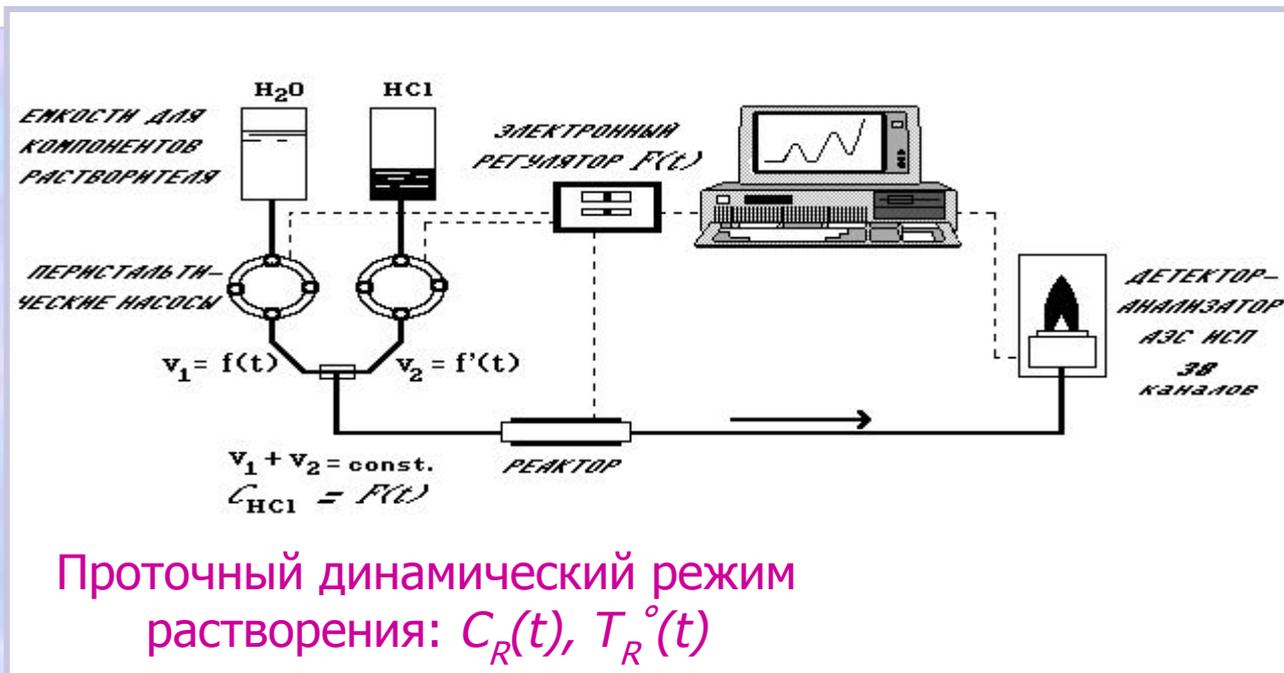
Поэтому для стехиографических методов не требуются образцы сравнения (эталонные) определяемых соединений.

Стехиографические методы заключаются в соединении процессов разделения (*хроматография, электромиграция, экстракция, растворение и т.д.*) с определением - во времени - стехиометрии элементного состава потока вещества.

Стехиограф



Стационарный режим Проточный режим



Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой - современный метод изотопного и элементного анализа

- возможность одновременного экспресс-определения элементов (до 50) из одной навески
- высокая чувствительность (до $10^{-12}\%$)
- широкий линейный динамический диапазон определяемых концентраций (9 порядков)
- возможность анализа твердых образцов лазерной абляцией



Перспективные направления применения ИСП-МС в геохимии и экологии

Определение макро-, микро- и следовых элементов в геологических образцах на основе альтернативных методик химической подготовки

Определение изотопных отношений малораспространенных изотопов урана и тория в природных образцах с целью их датировки

Определение нанокolicеств элементов платиновой группы в геологических образцах изотопным разбавлением

Измерение отношений $^{235}\text{U}/^{206}\text{Pb}$, $^{238}\text{U}/^{207}\text{Pb}$ и $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ для определения абсолютного возраста геологических объектов

Определение трансурановых элементов в природных образцах на уровне до $10^{-12}\%$

Определение изотопных отношений урана в природных образцах для выявления влияния производства и хранения ядерного оружия

Кафедра Аналитической химии
Примеры тем дипломных работ студентов-аналитиков
2008 г.

ФИО	Тема	Руководитель
Белоцерковская Вера Юрьевна	Синтез и изучение хроматографических свойств новых полимеров - поли(триметилсилил-1-пропина), поли(1-фенил-1-пропина), поли[(трифенилсилил)дифенилацетилена]- методом газовой хроматографии на насадочных колонках	кхн, снс ИК СО РАН Е.Ю. Яковлева
Хасанов Сергей Анатольевич	Применение метода ДДП-АЭС для макро- и микро-элементного анализа биологических проб животного происхождения	кхн, снс ИНХ СО РАН Н.П. Заксас
Петков Андрей Петрович	Разработка алгоритмов работы и методического обеспечения компьютерного тренажера «Жидкостный хроматограф»	кхн, снс Институт хроматографии «ЭкоНова» И.Н. Азарова
Николаева Ольга Александровна	Хроматографическая колонка с мезопористым сорбентом для газовой хроматографии	дхн, зав. лаб. ИК СО РАН В.Н. Сидельников

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

**Примеры тем дипломных работ студентов-аналитиков
2009 г.**

ФИО	Тема	Руководитель
Ильдяков Сергей Вячеславович	Пробоподготовка и анализ кадмий-содержащих материалов производства кристаллов вольфрамата кадмия	кхн, снс ИНХ СО РАН П.С. Галкин
Кальный Данила Борисович	Исследование электрохимического растворения серебра и золота в сульфитных средах	кхн, снс ИНХ СО РАН В.В. Коковкин, дхн., проф., зав.лаб. ИНХ СО РАН И.В. Миронов
Макашова Галина Валерьевна	Изучение влияния матричных элементов на аналитический сигнал аналитов в ИСП-АЭС	дтн, зав.лаб. ИНХ СО РАН А.И. Сапрыкин
Наторхина Ксения Игоревна	Оптимизация экстракционной методики получения высокочистого золота	дхн., проф., зав.лаб. ИНХ СО РАН И.В. Миронов
Чебочаков Дмитрий Семенович	Определение капсаициноидов методами ВЭЖХ и капиллярного электрофореза в фармацевтических объектах	кхн, снс ИНХ СО РАН В.В. Коковкин

К А Ф Е Д Р А А Н А Л И Т И Ч Е С К О Й Х И М И И
Примеры тем дипломных работ студентов-аналитиков
2010 г.

ФИО	Тема	Руководитель
Поповецкий Павел Сергеевич	Разработка фотометрического метода определения электрофоретической подвижности наночастиц в средах с низкой диэлектрической проницаемостью	дхн, зав.лаб. ИНХ СО РАН Булавченко А.И.
Бавыкина Анастасия Владимировна	Разработка капиллярных и поликапиллярных колонок для разделения энантиомеров и исследование их свойств	дхн, зав.лаб. ИК СО РАН Сидельников В.Н.
Самсонов Сергей Васильевич	Разработка метода определения последовательности оснований в молекулах олигонуклеотидов с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и УФ-спектрометрии	кхн, снс, Ин-т хроматографии «Эконова» Азарова И.Н.
Черноножкин Степан Михайлович	Определение макро-, микро- и следовых элементов в стандартных геологических образцах методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой	кхн, снс ИГиМ СО РАН Николаева И.В.

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР «АНАЛИТИКА»

(создан в 1997 году)

В Центре прошли обучение:

ОАО «НЗХК»	65 сотр.	
ОАО «Новосибхимфарм»	75 сотр.	
ОГУЗ «Центр по сертификации и контролю лекарственных средств Новосибирской области»		8 сотр.

Сибирский химический комбинат, Новосибирский облсанэпиднадзор, НПО «Вектор», Новосибирский завод медпрепаратов, Аффинажный завод, Завод «Редмет», Тюменский ЦСМ, Красноярская агрохимлаборатория, Барнаульский ЛВЗ, Новокузнецкий горнометаллургический комбинат, Новокузнецкий водоканал, ЗАО «Алтайвитамины» (г. Бийск), ОАО «Змеиногорский ЛВЗ», ОАО «КемВод», ООО «Северо-Кузбасская энергетическая компания»

ВСЕГО ПОДГОТОВЛЕНО БОЛЕЕ 170 СПЕЦИАЛИСТОВ

Благодарим за внимание!