

Центр колективного користування науковими приладами/обладнанням «Мінералого-геохімічні дослідження»

В Державній установі «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» діє центр колективного користування науковими приладами: «Мінералого-геохімічні дослідження», Рік створення – 2003, керівник Центру - Яценко Віктор Германович, к.геол.-мін.н.

Веб-сторінка, де розміщена інформація про Центр – <https://www.igns.gov.ua/diyalnist/czentr-kolektyvnogo-korystuvannya/> .

Перелік приладів:

- електронний мікроскоп JSM-6490LV з енергодисперсійним спектрометром OXFORD INCA Energy 350, серійний номер MP14710012, фірма-виробник JEOL, Японія, рік виробництва – 2007;
- ультранизькофононий альфа-бета спектрометр «Quantulus-1220-003» фірма-виробник «Perkinelmer», рік виробництва – 2004;

Основні наукові або науково-технологічні досягнення за час створення Центру, в період до 2023 року:

- За результатами досліджень з використанням електронного мікроскопу JSM-6490LV вивчено морфологію синтезованих мінералів діоксиду марганцю з шаруватою (бірнесит) і тунельною (криптомелан) структурами; підтверджено прояв якісних змін корисної копалини – залізистих магнетитових кварцитів з родовищ Кривого Рогу під час глибокої переробки (збагачення);

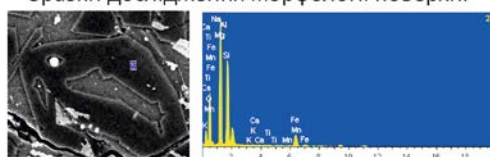
- За результатами досліджень з використанням ультранизькофононого альфа-бета спектрометру «Quantulus-1220-003» удосконалено спосіб фітореMediaції технологічних водойм від тритієвого забруднення



Електронний мікроскоп JSM-6490LV



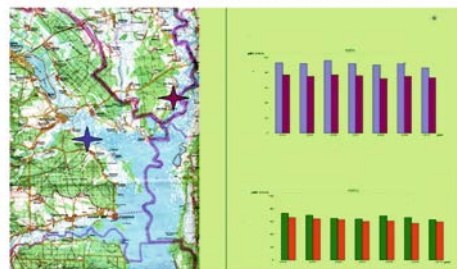
Зразки дослідження морфології поверхні



Зразки дослідження розподілу елементів



Ультранизькофононий альфа-бета спектрометр «Quantulus-1220-003»



Зразок досліджень: радіовуглецевий вік річних екосистем

Наукове обладнання ЦККНО «Мінералого-геохімічні дослідження» дозволяє проводити електронно-мікроскопічне вивчення топографії, якісного і кількісного фазового аналізу поверхні, дослідження мікроструктури мінералів і матеріалів неорганічного походження, а також вимірювання наднизьких концентрацій радіонуклідів (перш за все тритію ^3H , радіовуглецю ^{14}C та альфа-випромінювачів) в об'єктах навколишнього середовища, датування археологічних зразків тощо.

Згідно програми модернізації наукових приладів та обладнання НАН України, ЦККНО «Мінералого-геохімічні дослідження» отримав у 2024 році кошти на придбання 2-х нових наукових приладів: радіометра радону і торону Alpha GUARD DF2000, та альфа, бета, гамма дозиметра радіометра MINITRACE CSDF фірми Bertin Instruments, Франція



Багатопараметричний радіометр радону і торону Alpha GUARD DF2000



Альфа, бета, гамма дозиметр радіометр MINITRACE CSDF

Модернізація ЦККНО шляхом отримання нових приладів суттєво збільшить коло наукових завдань та номенклатуру надання послуг Центром за рахунок можливості оперативно і з високою точністю здійснювати натурні радіоекологічні спостереження на техногенно забруднених територіях, у зонах впливу атомних електростанцій, об'єктах розробки (кар'єри, шахти) родовищ урану та інших корисних копалин, на відвалах урановидобувної промисловості, перспективних родовищах мінеральної сировини тощо.

Лабораторія оцінки параметрів якості довкілля

Лабораторія здійснює аналітичні випробування для вирішення науково-технічних задач, надає експертні висновки та науково-практичні рекомендації відповідно до наукових напрямів своєї діяльності: геохімічні дослідження ґрунтів, вод, гірських порід, мінеральної сировини, повітря, об'єктів біосфери, сільськогосподарської сировини, харчових продуктів тощо; методологія комплексного геохімічного та геоекологічного моніторингу об'єктів природного середовища та промисловості; методологія обґрунтування прогнозно-пошукових ознак та критеріїв родовищ корисних копалин; вдосконалення діючих методик аналізу, їх адаптація до специфіки об'єктів, які досліджуються; дослідження ефективності засобів та середовищ очищення ґрунтів, вод та інших об'єктів довкілля від забруднювачів.



Сертифікат ДП
«УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
№ ПТ-11/23 від 09.01.2023 р.
чинний до 08.01.2025 р

Лабораторна база:

Спектрофотометри Nach Lange DR-2800; хроматографи: GAS GCMS-QP5050A, іонна пастка Varian 500-MS; квадрупольний мас-спектрометр DSQ™ II; Іономір Nach Кондуктометр Nach, Фотометр полум'я FlaphoVar-4, Лазерний флуоресцентний аналізатор Ангара, Рентген-флуоресцентний аналізатор Spectroscan, Спектрометр А-8500, Датчик розчиненого кисню Nach SensIon-6, Експрес-аналізатор вуглецю, Фотоелектроколориметр КФК – 3, ультранизькофоновий альфа-бета спектрометр «Quantulus-1220-003»

Серед обладнання Лабораторії оцінки параметрів якості довкілля є вдосконалений ультра низько фоновий рідинно-сцинтиляційний α/β - спектрометр "Quantulus 1220" фірми Wallac. В даному приладі використовується ряд вдосконалень - пасивний та активний захист від космічного випромінювання це надало можливість знизити фон, забезпечити можливість реєстрації α та β випромінювання в широкому енергетичному діапазоні з прийнятним низьким фоном та можливістю аналізу спектру.

Співробітники Інституту активно удосконалюють усі ланки радіовуглецевого аналізу, беруть участь в он-лайн конференціях та навчальних семінарах.

Лабораторія оцінки параметрів якості доквілля є одним зі світових лідерів у галузі LSA C-14 та органічнопов'язаного Тритію.

Унікальним є устаткування яке розроблене в відділі ядерно-фізичних технологій для робіт по договору з ТОВ «АЛЬФА-АТОМ» – прилад для встановлення гідралічної крупності сорбентів для плазмохімічної установки з очищення рідких радіоактивних відходів «ПЛАЗМА-СОРБ».



DSQ™ II



GAS GCMS-QP5050A



Varian 500-MS



Лабораторія комплексних геохімічних досліджень відділу оснащена хроматографічним обладнанням

- газові хроматографи Carlo Erba, Chrompack, Хроматомасс «Agilent»;
- високоефективні рідинні хроматографи Waters, LKB.

Проводяться дослідження з визначення складу органічних сполук в об'єктах довкілля, сільськогосподарській сировині, продуктах промислового виробництва.



Лабораторія радіоекології

У своєму розпорядженні має прилади геологорозвідувальні сцинтиляційні СРП-88Н; СРП-68-01; вимірювальний комплекс радіометр радону «Альфарад+»; дозиметр гамма-випромінювання пошуковий «Ритм-5 ВД»; радіометр-спектрометр МКС-А03; рН-метр/ОВП-метр/Кондуктометр/TDS-метр/Солемір АКТ EZODO 7200 з електродом 7000ЕО та Оксиметр AZ - 8603/рН-метр/кондуктометр/TDS-метр/солемір (Тайвань); GPS приймач Trimble Juno 3В; ручні бури з глибиною відбору до 2 м; желонки; бета-альфа-радіометр з часовою селекцією радіоактивних випромінювань «Супутник», спектрометр гамма-випромінювання «АТОЛ-1 М» з блоком детектування АІ-1024, спектрометр-радіометр «Food lighth».



Радіометр радону «Альфарад+»



Дозиметр «Ритм-5 ВД»

Лабораторія ізотопної геохімії

Устаткування: мас-спектрометр МИ 1201 СГ, мас-спектрометр МИ 1201 В – призначені для визначення ізотопного складу кисню та вуглецю; мас-спектрометр МИ 1201 Э – визначення ізотопного складу сірки; мас-спектрометр МИ 1201 – визначення ізотопного складу водню. Всі мас-спектрометри виробництва (SELMІ, Україна).

В лабораторії проводяться наступні ізотопні дослідження: карбонати та карбонатна складова породи - вміст ізотопів вуглецю 13 та кисню 18; оксиди - вміст ізотопів кисню 18; вода - вміст ізотопів кисню 18 та водню дейтерію; Органічні речовини - вміст ізотопів вуглецю 13, сірки 34 та водню дейтерію; сульфідів, сульфатів - вміст ізотопу сірки 34. Ізотопні дослідження включають пробо підготовку зразків з наступними мас-спектрометричними вимірюваннями.

Для дослідження ізотопного складу водню модернізовано серійний мас-спектрометр МИ-1201 В, характеристики якого не гірше від серійних водневих мас-спектрометрів, а також для вимірювання ізотопів кисню та вуглецю приєднана нова система напуску до мас-спектрометру МИ 1201СГ.

Експериментальна радіогеохімічна лабораторія

Унікальність Лабораторії полягає, перш за все, у можливості проведення експериментального моделювання за різноманітних умов (РТ, рН, Eh, іонна сила розчинів) і отримання власних результатів, їх коректної інтерпретації процесів і механізмів, які відбуваються у системах безпеки сховищ РАВ, сорбції радіонуклідів з РРВ АЕС. Проведення подібних досліджень практично не має аналогів в Україні.

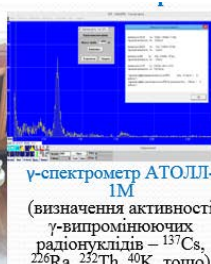


Загальний вигляд лабораторії

Автоклавне обладнання:



тефлоновий стакан і сталевий автоклав об'ємом 30 см³ і автоклав в сушильній шафі (до 200 °С)



γ-спектрометр АТОЛЛ-1М
(визначення активності γ-випромінюючих радіонуклідів – ¹³⁷Cs, ²²⁶Ra, ²³²Th, ⁴⁰K, тощо)

Потенціометричне:



Іономір И160-МІ
(визначення у водних розчинах рН, Eh, концентрації макроіонів Na⁺, Ca²⁺, K⁺, NH₄⁺, NO₃⁻, Cl⁻,



β-спектрометр СЕБ-01
(визначення активності β-випромінюючих радіонуклідів – ⁴⁰K, ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs, ²¹⁰Pb)

Генератор озону:



Крозон ОЗР-6У
(проведення досліджень з деструкції органічних компонентів трапних вод АЕС озonom)