Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0216U007261

Державний реєстраційний номер: 0111U001017

Відкрита

Дата реєстрації: 24-05-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Термодинаміка ізотопного обміну земної кори та гідросфери

Початок етапу: 01-2011

Закінчення етапу: 12-2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державна установа "Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 23521345

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: Україна, МСП 03680, м. Київ-142, пр. Палладіна,34-а

Телефон: 424-00-60

Телефон: 423-81-37

E-mail: igns@ukr.net

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 3417.61 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Термодинаміка ізотопного обміну земної кори та гідросфери

Назва роботи (англ)

Termodynamics of isotope exchange in earth crust and hydrosphere

Реферат (укр)

Ці дослідження та їх висновки пов'язані з проблемами ізотопних розчинів, термодинамікою геохімічних процесів рудоутворення, ізотопного обміну в біосфері, атмосфері, космосі, з проблемами ядерної енергетики . При дослідженні термодинаміки ізотопного обміну для здобуття даних про умови формування земної кори та гідросфери були сформульовані такі вагомі фундаментальні та практичні результати. Важкі ізотопи елементів (водню, кисню, вуглецю, урану) більш активні термодинамічно, ніж легкі ізотопи, і збагачують речовини при збільшені температури, умов кислотності та окислення водних розчинів, що простежено при фракціонуванні ізотопів урану та легких елементів в глибинних зонах земної кори, гідросфері, живих організмах, кометах. Вільний кисень в атмосфері Землі і кометах утворюється разом з соляною кислотою при реакції хлорного газу з рідкою водою: Cl2(г) + H2O(р) = 2HCl(р) + 0,5 O2 (г), При цьому у верхньому археї створився кислий океан, а у протерозої - уранові родовища при проникненні в гранітну земну кору кислої води з ураном, де у відновлюваних умовах утворились уран-альбітові рудоутворення. Розробляється технологія для ядерної енергетики збагачення уранового концентрату ізотопом 235 U в ізотопному розчині урану досягає 2,0-2,5%. Згідно з дослідами живі організми позбавляються від важких отруйних для них ізотопів при здобутті енергії в активних реакціях окислення вуглеводів і видалення їх продуктів, таких як вода та вуглекислий газ з організму, в якому в цілому перпважають відновлювані умови та легкі ізотопи. Зважуючи на швидке збільшення людства (подвоєння населенння світу кожні 40-50 років) для його енергетичних потреб та екології, треба швидко розвивати ядерну енергетику, яка є найбільш потужна та екологічна. В містах особливо актуально переводити автомобільнийтранспорт на електрику та водень. В Чорнобильській зоні відчуження особливо небезпечним є зараження навколишнього середовища дуже рухомим радіактивним ізотопом 90 Sr, який при фільтрації підземних вод з радіаційних відходів четвертого блоку попадає в р. Прип'ять та Київське море. Потрібна повна ізоляція цих радіактивних відходів. Результати наукових досліджень по НДР досить широко висвітлювались в науковій літературі, доповідались на наукових та науково-практичних конференціях, конгресах, нарадах, семінарах.

Реферат (англ)

These studies and their findings related to problems isotope solutions, thermodynamics of geochemical prcesses ore formation, isotopic exchange in the biosphere, atmosphere, out space,with the problems of nuclear energy and the environment. In the study of thermodynamics isotope exchange for obtaining data on the conditions of the Earth's crust and hydrosphere gained such strong fundamental and practical results. Heavy isotopes of elements (hydrogen, oxygen, carbon, uranium) more active thermodynamically than lighter isotopes, and enrich the material with increasing temperature, conlitions of acidity a oxidation of water solutions that traced at fractionation of isotopes of uranium and light elements in the deep areas of the crust, hydrosphere, living organisms, comets. Free oxygen in Earth's atmosphere and comets formed with hydrochloric acid in the reaction of chlorine gas(g) with liquid woter (l): Cl2(g) + H2O(l) = 2HCl(l) + 0,5O2(g). Thus at the top arhaea creted by the magmatic acidic ocean of salt chlorides (solution of NaCl), and in Proterozoic - gold and uranium deposits at penetration in granite crast acidic water from gold and uranium where the restored conditions and formed pitchblende-albite mineralization. Only in Riphean (from 1,65 billion. years ago) the activities of plate tectonics emerged first land and the first marine sediments - sand, clay and carbonate in the neutralization of sea water. With Riphean especially fantroznoy increases the activity of plate tectonics, volcanism, seismic activity, the number of marine sedementery rocks, as well as hurricanes, earthquakes and technogenic negative impact on the environment. Photosynthesis is not an efficient source of free oxygen because fotobakteriyi and plants combine anaerobic and aerobic steps and simple aerobic later emerged only in the Phanerozoic. Developed technology for nuclear enrichment of uranium concentrate isotope 235U isotope fractionation under reducing conditions in

aqueoukas solutions. In sediments obtained pitchblende content in 235U isotope uranium solution is 2,0-2,5%. According to the experiments of living organisms rid of toxic heavy isotopes for them when acquiring energy in the active oxidation of carbohydrates and removal of products such as water and carbon dioxide from the body, which in general restoration conditions prevail and light isotopes. In view of the rapid increase of mankind (world population doubling every 40-50 years) for its energy needs and the environment, we must quicly develop nuclear energy, which is the most durable and ecological. In cities especially important to transfer road transport on electricity and hydrogen. In the Chernobyl zone evacuation is particularly dangerous contamination of the environment before a very moving radioactive isotope 90Sr, which in filtering groundwater with radioactiv waste gets fourth bloc in the district. Pripyat river and the Kiev Sea. Requires complete isolation of radioactive waste. Results of research findings about NDR quite widely mentioned in the scientific literature, reported at scientific and practical conferences, congresses, meetings, seminars.

Індекс УДК: 550.36, 550.42+546.79

Коди тематичних рубрик НТІ: 37.31.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Термодинаміка ізотопного обміну земної кори та гідросфери

Назва продукції (англ): Thermodynamics of isotope exchange in earth crust and hydrosphere

Очікувані результати: поліпшення стану навколишнього середовища

Галузь застосування: Екобезпека та поліпшення стану навколишнього секредовища

Опис продукції (укр): В роботі виконано дослідження по термодинамічному аналізу реакцій ізотопного обміну земної кори та гідросфери, оцінена поведінка їх в різних фізико-хімічних умовах, природних та техногенних ппроцесах. Було виявлено, що важкі ізотопи елементів (водню, кисню, вуглецю, урану) більш активні термодинамічно, ніж легкі ізотопи, і збагачують речовини при збільшені температури, умов кислотності та окислення водних розчинів, що простежено при фракціонуванні ізотопів урану та легких елементів в глибинних зонах земної кори, гідросфері, живих організмах, кометах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2015 рік

Виробник продукції: ІГНС НАН України

Споживачі продукції: НАНУ

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: за договорами

7. Бібліографічний опис

1. Белевцев Р.Я., Белевцев Р.Я., Спивак С.Д., Дудко В.С., и др. Генезис и прогнозирование золтого и уранового оруденения в докембрии Украинского щита //Пошукова та екологічна геохімія, №2 (11), 2011, - с. 20-45. 2. Белевцев Р.Я. Происхождение и эволюция внешних геосфер: газоводной атмосферы, кислого океана и возникновение жизни //Доповіді НАН України, №12, 2011, -с. 83 - 90. 3. Белевцев Р.Я., Чурюмов К.И. Соботович Э.В., Спивак С.Д. и др. Химический и минеральный состав частиц яркого болида EN171101 "Турьи Реметы" в Закарпатье //Вісник Астрономічної школи, НАУ Міністерства освіти, молоді та спорту України, К., т.7, №1-2, 2011,-с. 175-178. 4. Белевцев Р.Я. О термодинамической модели Земли //Вісник Астрономічної школи, НАУ Міністерства освіти, молоді та спорту України, К., т.7, №1-2, 2011, -с. 179-184. 5. Белевцев Р.Я., Шабалин Б.Г., Спивак С.Д. О технологии преодоления катострофических аварий на АЭС типа "Чернобыль-Фукусима" //Зб. наук. статей на VII Міжнар. наук.-практ. конф. "Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення". м. Алушта, т.1, 2011. - с.121-124. 6. Белевцев Р.Я. Генезис и термодинамическая эволюция внешних геосфер //Геофизический журнал, т. 34, №2, 2012. -с. 49-59. 7. Белевцев Р.Я. О термодинамическом анализе изотопного обмена воды гидросферы и земной

коры //Доповіді НАН України, №9, 2013. -с. 108-114. 8. Белевцев Р.Я. В.И. Вернадский о геохимии окружающей среды //Збірник наукових праць ДУ"ІГНС НАН України", в. 22, 2013, - с. 113-123. 9. Белевцев Р.Я., Спивак С.Д., Лазаренко Е.Е., Блажко В.И., Чурюмов К.И. О составе и возможном происхождении комет Солнечной системы // Межд. конф. КАММАК-2014, Винница, 29 сен.- 3 окт. 2014, доп. та тези: - с. 44-47. 10. Белевцев Р.Я., Блажко В.И, Лазаренко Е.Е., Мельниченко Б.Ф., Николаенко В.И., и др. О термодинамике фракционирования изотопов урана и легких єлементов в водных растворах //Збірник наук. праць ДУ"ІГНС НАН України", в. 24, 2015, -с. 61-72. 11. Белевцев Р.Я., Чурюмов К.И., Соботович Э.В., Спивак С.Д,, Блажко В.И., Лазаренко Е.Е., Кузенко С.В., Бондаренко А.С. О физических параметрах и кометной природе яркого болида EN17101 "Турьи Реметы" в Закарпатье //Збірник наукових праць ДУ "ІГНС НАН України", в. 24, 2015, - с. 4-23.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 92

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Белєвцев Р.Я.

Блажко В.І.

Бойченко С.Г.

Бондаренко О.С.

Дудко В.С.

Кузенко С.В.

Лазаренко О.Є.

Мельниченко Б.Ф.

Ніколаєнко В.І.

Соботович Е.В.

Співак С.Д.

Степанюк Л.М.

Терещенко С.І.

Чурюмов К.І.

Шестопалов В.М.

Керівник організації:

Лисиченко Георгій Віталійович

Керівники роботи:

Белєвцев Рудольф Якович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.