

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U005042

Державний реєстраційний номер: 0111U004826

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-02-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Встановлення сукупності спектроскопічних характеристик вугілля, притаманних викидонебезпечним вугільним пластам.

Початок етапу: 03.2011

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525 40 20, 525 83 42

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541050

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 40

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Встановлення сукупності спектроскопічних характеристик вугілля, притаманних викидонебезпечним вугільним пластам.

Назва роботи англійською:

Setting aggregate spectroscopic characteristics of coal typical methane rich coal seam.

Реферат українською:

На даному етапі виконання проекту проведено подальше вдосконалення методики дослідження властивостей природного вугілля методами електронної мікроскопії, КРС і ЕПР спектроскопії, за допомогою яких отримано нові, принципово важливі результати. З використанням цих методів в поєднанні з теоретичними розрахунками проведено комплексне систематичне дослідження локальної структури та парамагнітних властивостей набору зразків вугілля різних родовищ Донецького басейну, що характеризуються малим ступенем метаморфізму. Доведено, що зроблений нами на попередньому етапі дослідження висновок про наявність кореляційного зв'язку між типом вугілля, характеристиками його локальної структури за даними КРС та парамагнітними властивостями, є справедливим також і для цього, більш вузького класу вугілля. Дослідження зразків даного набору показало також, що майже для всіх типів вугілля характерна наявність сигналів с фотолюмінесценції (ФЛ), інтенсивність яких варіюється на 1-2 порядку в залежності від типу зразка та конкретного місця локалізації збуджуючого лазерного випромінювання. Встановлено зменшення інтенсивності сигналів ФЛ з часом, яке пов'язане з процесами окислення зразків вугілля та зменшення вмісту водню, який, як вважається в літературі, є відповідальним за сигнали ФЛ у природному вугіллі. Дослідження парамагнітних властивостей зразків з одного родовища, взятих до і після неконтрольованих газодинамічних явищ (ГДЯ) (викиду метану), показують відмінність ЕПР характеристик таких зразків, причина якої пов'язана зі зміною газового складу зразків та зростанням їх пористості в процесі викиду. Теоретичні розрахунки показують, що енергія міжатомних зв'язків атомів і молекул водню з вуглецевою стінкою відкритої пори на порядок менше енергії зв'язку в молекулі; у закритих порах молекула водню нестійка. З порівняння даних експерименту та теоретичних розрахунків визначені швидкості дифузії водню та кисню у природному вугіллі та нанопористому вуглецю.

Реферат англійською:

At this stage of the project carried out further research to improve the methods of natural properties of coal by electron microscopy, Raman and EPR spectroscopy, used to obtain new and important results. Using these techniques, combined with theoretical calculations carried out a comprehensive systematic study of local structure and the paramagnetic properties of a set of coal samples from different deposits, the Donets Basin, which are characterized by a low degree of metamorphism. It is proved that we made at the previous stage of the study concluded that there is a correlation between the type of coal, the characteristics of its local structure in Raman data, and paramagnetic properties, valid for this more restricted class of coal. Investigation of a given set of samples also showed that for almost all types of coal are characterized by signals from the photoluminescence (PL), the intensity of which varies by 1-2 orders of magnitude depending on the type of specimen and site-specific localization of the exciting laser radiation. Established decrease in FL signal intensity with time, which is associated with the processes of oxidation of coal samples and a decrease in hydrogen content, which is considered in the literature, is responsible for the PL signals in the natural coal. The study of the paramagnetic properties of the samples from the same field, taken before and after uncontrolled gas dynamic phenomena (GDP) (methane outburst), show distinct EPR characteristics of these samples, the cause of which is associated with a change in gas composition of the samples and the growth of voids in the process of ejection. Theoretical calculations show that the energy of interatomic bonds of atoms and molecules of hydrogen and carbon wall of the

open pores on the order of magnitude smaller than the binding energy of the molecule, in the closed pores of the hydrogen molecule is unstable. A comparison of the experimental data and theoretical calculations determined the rate of diffusion of hydrogen and oxygen in coal and natural nanoporous carbon.

Індекс УДК: 622.235.2, 535.375.5; 538.94

Коди тематичних рубрик: 52.13.21.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Валах Михайло Якович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Сукупність спектроскопічних характеристик вугілля, притаманних викиднебезпечним вугільним пластам.

Назва НТП англійською: The set of spectroscopic characteristics of coal seams ugolnym inherent outburst.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методична документація

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Науково-технічна продукція за результатами виконання звітної етапу дослідження полягає в визначенні методами КРС та ЕПР спектроскопічних характеристик різних типів вугілля Донецького басейну. Зокрема, визначення на атомно-молекулярному рівні особливостей структури природного вугілля в викіднебезпечних пластах на пробах зразків, взятих з шахти ім. Сковчинського як до, так і після викиду метану. Для отримання такої інформації зроблено вдосконалення методик дослідження, що дозволило виробити науково-обгрунтовані критерії значущості отриманих експериментальних результатів на зразках природного матеріалу з високою варіативністю властивостей окремих зразків в межах одного типу вугілля.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначаються замовником

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Науковці, студенти

Перспективні ринки: Україна, можливо країни СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. А.А. Кончиц, Парамагнитное дефектообразование и термостабильность композитов полиметилметакрилат/С60 и природных полимеров в условиях сорбции газов. Сб. материалов Рос.-Укр.

Семинара: Композиционные системы полимер-нанокристаллический углерод и различные физико-химические подходы к их исследованию. Санкт-Петербург, 25-27 мая 2011, с.19-22. 2. Б.Д. Шанина, Межатомные взаимодействия и диффузия газов H₂, O₂, CH₄ в нанопористом углероде. Санкт-Петербург, 25-27 мая 2011, с. 25-26. 3. А.А. Konchits, I.B.Yanchuk, B.D. Shanina, M.Ya. Valakh, A.D. Alekseev, T.A. Vasilenko, A.N. Molchanov, A.K. Kirillov, Natural coals as perspective material for oximetry and hydrogen storage. Abstracts of International Conference "Functional Materials" ICFM'2011, Oct. 3-8, 2011, Simferopol, DIP, 2011, p. 90. 4. М.Я. Валах, А.А. Кончиц, И.Б. Янчук, Б.Д. Шанина, А.Д. Алексеев, Т.А. Василенко, А.Н. Молчанов, А.К. Кириллов, Спектроскопические исследования ископаемых углей с разной степенью метаморфизма. ФТВД 21, №4 (2011), с. 148-159.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мачулін Володимир Федорович

Перелік осіб-виконавців

Кончиць Андрій Андрійович

Шанина Белла Дмитрівна

Юхимчук Володимир Олександрович

Янчук Ігор Богданович

Янчук Ігор Богданович

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

