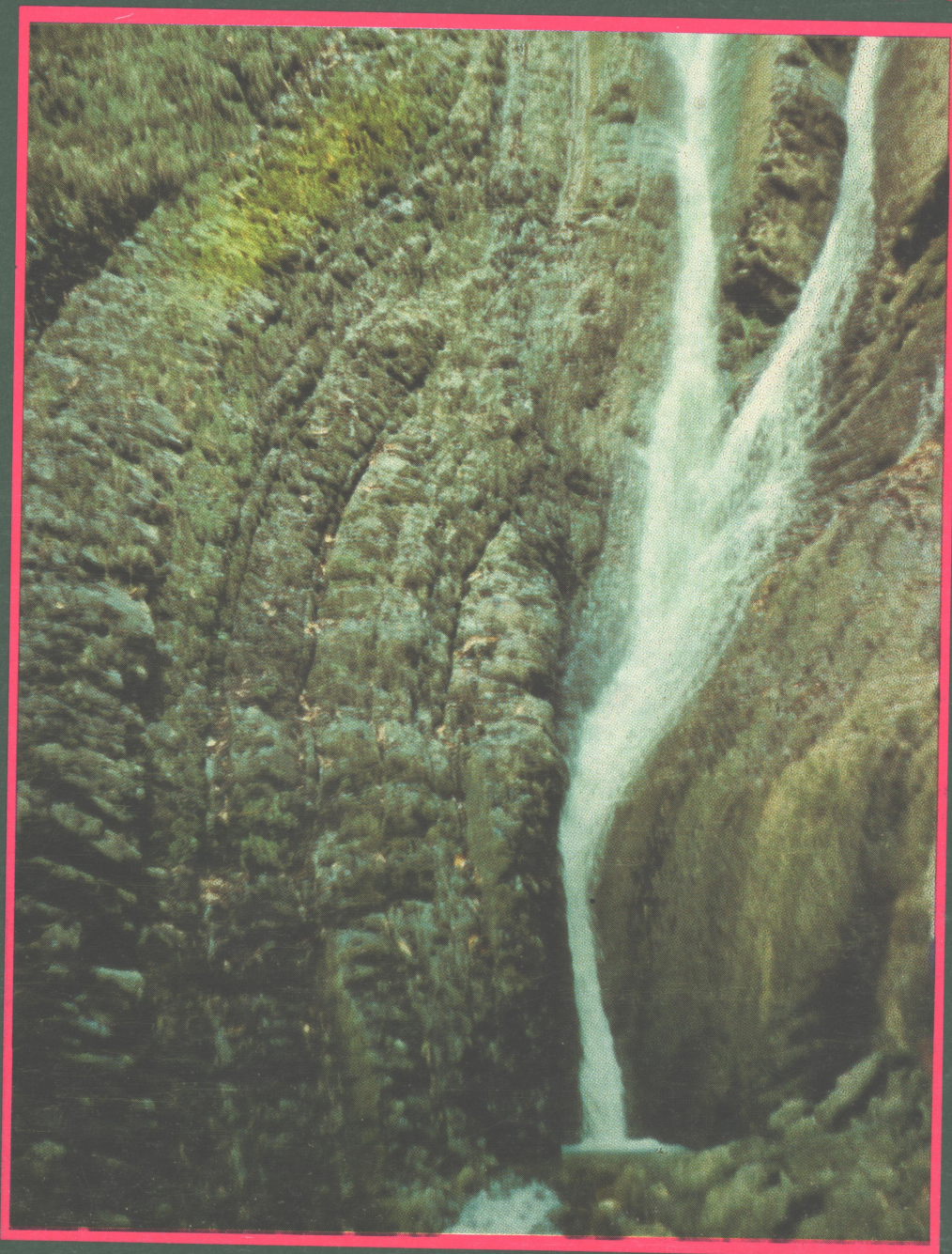


МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ КРАЇНИ



Науково-просвітній журнал

4 ' 96

ЗМІСТ

СУХОДОЛЬСЬКИЙ К.О. Геоінформ сьогодні і завтра	2
ІЛЬІН К.В., ПУСТОВИЙ В.Я. Внесок галузевої науки у виробництво	6
ГОЛОВНЯ Ю.Г., МАРТИНЕНКО І.І. Дослідно-конструкторські роботи в галузі	6
ЛЮТИЙ Г.Г. Основні завдання служби геологічного контролю в Україні	8
ПУСТИНСЬКИЙ Б.Ю. Нові тенденції у розвідці нерудних корисних копалин України	9
ВОЙНОВСЬКИЙ А.С., ГАЛЕЦЬКИЙ Л.С., ЖУНІОР Ф.М. Родовища заліза докембрію в Анголі та Україні	11
МАРЧЕНКО Є.Я., ДОВГАЛЬ О.В. Геологічна модель утворення масивів карбонатитів лінійного типу. Прогнозно-пошуковий комплекс методів їх виявлення	12
ПУСТИНСЬКИЙ Б.Ю. “Дутик” у глинистих четвертинних відкладах України	15
ЛЕПІГОВ Г.Д., ВАСИЛЕНКО А.П. Капітанівське родовище нікелевих і хромітових руд	22
ГАЙДИН А.М. Час сірчаних кар’єрів минає	23
КОМОВ І.І. Нерудна мінеральна сировина. Методи пошуків і оцінки	26
НЕСТЕРЕНКО М.Ю. Структура нафтонасичення колекторів нижньої крейди Лопушянського родовища	30
ГУБИЧ І.Б., КАРАБИН В.В. Прогноз нафтогазоносності за вмістом ртуті, визначенням рентгено-флуоресцентним методом	32
ПАНКОВА М.Г. Використання палеоекологічного методу для стратифікації і кореляції вугільних пластів середнього карбону	33
ФІЛИПОВИЧ В.Е., МЕТАЛІДІ В.С. Застосування атмогеохімічних методів (газортутна зйомка) у комплексі нафтогазопошукових робіт	36
САЛЬНИКОВ В.Д., БЕНТ О.Й. Ринкова кон’юнктура кольорових металів та її залежність від техногенних джерел мінеральної сировини	38
ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ М.М. ІВАНТИШИНА	38
ЯЦЕНКО Г.М. Кольорове розмаїття Українських надр	39
З ОСОБИСТИХ АРХІВІВ	40

CONTENTS

SUKHODOL'S'KY K.O. Geoinform today and tomorrow	2
IL'IN K.V., PUSTOVY V. Ya. Contribution of science into industry	6
GOLOVNYA Yu.G., MARTYENKO I.I. Scientific research in geological branch of the industry	6
LYUTY G.G. Main task of geological control service in Ukraine	8
PUSTYNS'KY B. Yu. New tendency to explore nonmetal deposits in Ukraine	9
VOINOV'S'KY A.S., GALETSKY L.S., JUNIOR F.M. Precambrian iron deposits in Angola and Ukraine	11
MARCHENKO E. Ya., DOVGAL' O.V. Geological model of formation of linear carbonatite massifs. Forecast-search complex of methods of their revealing	12
PUSTYNSKY B.Yu. “Dilation” in Quarternary clay formations of Ukraine	15
LEPIGOV G.D., VASYLENKO A.P. Kapitanivs'ke deposit of nickel and chromite ores	22
GAIDIN A.M. Time of sulphur quarry is over	23
KOMOV I.I. Nonmetal mineral commodity. Methods of searching and evaluation	26
NESTERENKO M.Yu. Structure of trap oil saturation in Lower Cretaceous sediments of Lopushnyanskoe deposit	30
GUBICH I.B., KARABIN V.V. Oil and gas prognosis by mercury content, deriving from X-Ray analysis	32
PANKOVA M.G. Application of paleoecological method for determination of stratification and correlation of Middle Carboniferous beds	33
PHILIPOVICH V.E., METALIDI V.S. Application of atomic-geochemical methods (mercury survey) while exploration on oil and gas	36
SAL'NYKOV V.D., BENT O.Yo. Colour metals market and its dependence on technogenic sources of mineral commodity	38
100-YEARS ANNIVERSARY OF M.M. IVANTYSHYN YATSENKO G.M. Colour variety of the Ukrainian interior FROM THE PRIVATE ARCHIVES	38

ПРОГНОЗ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ В ПОРОДАХ ЗА ВМІСТОМ РТУТІ, ВИЗНАЧЕННЯМ РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНИМ МЕТОДОМ

І.Б.Губич,
В.В.Карабін
(Укр ДГРІ)

Дані останніх років [1-4] дозволяють використовувати ртуть як геохімічний показник в ході пошукових робіт на нафту і газ. Наведені геохімічні матеріали вказують на те, що вона не пов'язана генетично з формуванням родовища, а находить з глибин Землі по розломах тектонічної зони. За деякими даними [4], концентрація парів ртуті в родовищах перевищує фонове значення у ґрунтовому та приґрунтовому повітрі на 1-4 порядки. В процесі міграції парів ртуті від покладу до поверхні над ними і навколо них утворюються ореоли розсіювання газоподібної та сорбованої ртуті.

Пари ртуті в газоподібному стані досить легко проникають у породи, де поряд з процесом адсорбції відбувається і хімічне зв'язування вільної ртуті в основному іонами Fe (III), Mn (IV) і вільною сіркою [5, 6]. Автори [6] вказують на чітку залежність між вмістом ртуті та кількістю піритної сірки в породи, яка стає її концентратом: $FeS_2 + Hg = FeS + HgS$.

Разом з тим, наводять дані [7], що ртуть утворює міцні органічні комплекси з ґрунтовими гумусовими кислотами, які, як і піритна сірка, виступають її акумулятором.

При вивченні даної проблеми у нас виник практичний інтерес - дослідити мікрокількості ртуті в породах при пошуково-розвідувальних роботах на нафту і газ, поклади яких, приурочені до глибоких структур Землі, містяться в тектонічно активних зонах.

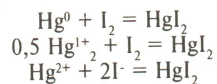
Нами розроблено методику дослідження мікрокількостей ртуті при співсадженні на сульфіді кадмію з наступним фільтруванням та дослідженням осаду за допомогою рентгенофлуоресцентного спектрометра Spectroscan (ВО "Спектрон", Росія).

Використання сульфиду кадмію зумовлене утворенням ним колоїдних частинок з великою поверхнею, які добре сорбують іони

важких металів, що утворюють нерозчинні сульфідні [8].

Витяжку ртуті з ґрунту можна одержати за допомогою розчину йоду в йодиді калію [9] або азотної кислоти, з наступним додаванням біхромату калію та соляної кислоти [10]. Проведення робіт розчинним йоду в йодиді калію на практиці значно простіше, однак при наявності в породах сульфід-іону (відновна обстановка) та сульфідів з добуток розчинності більшим від значення 10^{-30} виділити ртуть з порід у вигляді йодиду неможливо.

Йодну витяжку проводимо із 10 г ґрунту за допомогою 25 мл поглинального розчину (0,5%-й розчин йоду в 3%-му розчині йодиду калію) протягом доби. Розчин фільтруємо, а ґрунт промиваємо на фільтрі дистильованою водою до відсутності позитивної реакції на йод з крохмалем. Використання йодної витяжки мотивовано наступними реакціями:



Азотнокислу витяжку проводимо з 10 г ґрунту за допомогою 25 мл азотної кислоти ($\rho=1,4$ г/см³). Суміш нагріваємо до кипіння і кип'ятимо протягом 10 хв. Після цього вводимо 5 мл соляної кислоти ($\rho=1,19$ г/см³) та 5 мл біхромату калію (4%-й розчин) і кип'ятимо ще 15 хв. В кінці додаємо 100 мл дистильованої води і провадимо фільтрування через беззольний папір (біла стрічка), а ґрунт промиваємо водою на фільтрі до рН=4-5.

Визначенню ртуті заважають сильні окисники (I_2 , $K_2Cr_2O_7$ та ін.), тому що при пропусканні сірководню вони спричиняють виділення вільної сірки, яка заважає фільтруванню осаду сульфідів. Останні усуваємо, додаючи до гарячого

On the basement of X-ray-fluorescence method the waus of infestigation of mercury microconcentrations in the soils during exploration works on oil and gas. The method are based on the coprecipitation of mercury on calcium sulphide during passing through the investigated solution of hydrogrogen sulphide. The sensitivity of determination is 0.5 mcg of mercury (the tension of X-ray tube is 40 kV).

досліджуваного розчину відповідну кількість сірчанокислого гідроксиламіну. Кінцеву перевірку на наявність окисників здійснюємо за допомогою розчину йодиду калію та крохмалю [11].

Методи одержання сірководню наведено в літературі [12]. Нами застосовано метод добування сірководню з використанням сульфиду натрію, який помішають у двогорлу колбу і повільно, краплями додають через одну з горловин за допомогою ділильної лійки 5-10%-ну соляну кислоту, а в другу вставляємо газовідвідну трубку і відбираємо сірководень, пропускаючи його через досліджуваний розчин.

Співсадження іону Hg^{2+} з іоном Cd^{2+} у вигляді сульфідів проводимо з гарячого розчину об'ємом 100 мл при пропусканні сірководню протягом однієї хвилини, додавши попередньо 3 мл соляної кислоти (конц.) і 1 мл 0,01 М хлориду кадмію. Розчин охолоджуємо до кімнатної температури і пропускаємо ще раз вже через холодний розчин сірководню протягом однієї хвилини, щоб викликати повне виділення більш розчинних сульфідів (наприклад CdS), які не осаджуються повністю з гарячих розчинів [13].

Осад фільтруємо з допомогою вакуумного насоса через фільтрувальний папір (біла стрічка) або Влادیпор №9, 10. Фільтр з осадом ставимо в кювету спектрометра і досліджуємо. Фільтрування та дослідження на спектрометрі провадимо згідно з методикою МВІ ЕС №883-93, розробленою на ВО "Спектрон" з використанням комплексу програм обробки даних "Квант-1". Чутливість методу для даного типу приладу становить 0,5 мкг ртуті.

Вивчення ртуті заважають новий матеріал для геохімічних досліджень, в результаті отримуємо додаткову інформацію про можливість нафтогазоносність геологічних об'єктів.

Ця робота має і медико-біологічну мету - за рекомендацією ЮНЕП (програма ООН з охорони довкілля) система екологічного моніторингу включає обов'язкове визначення вмісту ртуті, поряд із свинцем, кадмієм, фтором та миш'яком, при проведенні досліджень середовища на місцевому та регіональному рівнях [14].

ЛІТЕРАТУРА

1. Озерова Н.А., Пиков Ю.И., Шишкина Н.Д. и др. Оти в нефтяных и газовых месторождениях СССР//Геология месторождений. - 1974. - М. С.85-91.
2. Глушко В.В., Гольдберг Мюллер Е.П. и др. Ртуть в продуктивных горизонтов в палеозоя Северо-Западной Европы//Геология нефти и газа. 1974. - №10. - С.44-48.
3. Озерова Н.А. Ртуть в месторождениях Центральной Европы//Сов. геология. - 1975. - С.72-79.
4. Фурсов В.З. Ртуть - индикатор при геохимических поисках рудных месторождений. - Москва, 1977. - 143 с.
5. Сауков А.А., Айдинян Озерова Н.А. Очерки геохимии ртути. - М.: Наука, 1972. - 308 с.
6. Петров М.М., Михалева Кукушкин Ю.Н. Неорганическая химия. - Л.: Химия, 1981. - С.430.
7. Юдович Я.Э., Кетрис Фридендер Н.Д. Геохимия в черносланцевых формациях Хоя и Севера Урала//Геохимия. 1986. - №6. - С.810-818.
8. Миллер А.Д., Степанов Спектральное определение ртути в элементах в водах и вытяжках на основе соосаждения с сульфидом кадмия. - Л.: Всесоюз. научн. ин-т. - 1959. - 25 с.
9. Быховская М.С., Гилевич С.Л., Хализова О.Д. Методы определения вредных веществ в воде и других средах. - М.: Недра, 1960. - С.214-215.
10. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде (Справочник). - М.: Химия, 1989. - С.66-67, 73.
11. Унифицированные методы анализа вод/Под ред. Ю.Ю. Зельдина. - М.: Химия, 1973. - С.295.
12. Карякин Ю.В., Абрамзон И.И. Чистые химические вещества. - М.: Химия, 1974. - С.3.
13. Шапиро С.А., Кларк Р. Курс химического качества воды. - М.: Госхимиздат, 1960. - С.483-485.
14. Сает Ю.Е., Башарин И.Л., Ревич Б.А. Методические рекомендации по геохимической оценке источников загрязнения окружающей среды. - М.: Недра, 1982. - 66 с.