

## ГЕОЛОГІЧНІ НАУКИ

**Бровко Ж.О.**

*студентка,*

*Національний університет*

*«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

**Тацій О.О.**

*викладач геологічних дисциплін, викладач-методист,*

*Полтавський фаховий коледж нафти і газу*

*Національного університету*

*«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

### РІДКИЙ МЕТАЛ – ДИВО ГЕОЛОГІЇ

Ртуть Hg – хімічний елемент II групи періодичної системи Д.І. Менделєєва, атомний номер – 80, атомна вага 200,59, при кімнатній температурі являє собою важку сріблясто-білу рідину, пари якої надзвичайно отруйні. На сьогодні відомо 7 стабільних ізотопів і понад 24 радіоактивних.

Температура плавлення 38,86 °С, кипить при 356,73 °С, густина становить 1419,3 кг/м<sup>3</sup>, кларк  $8,3 \cdot 10^{-6}$  %, коефіцієнт концентрації майже 100 000. Має властивості діаманетика. Ртуть здатна розчиняти мідь, золото і срібло, це явище називається амальгамація. Амальгаму міді з ртуттю використовують для збору капель пролітої ртуті, яка легко прилипає, до відполірованих мідних виробів. Також амальгами олова та срібла раніше застосовувались при пломбуванні зубів. Деякі метали стійкі до змішення.

Відомо понад 25 природних мінералів ртуті. Основним мінералом, що визначає промислово значимість ртутних родовищ, є кіновар HgS (86,2 % Hg), хімічно стійкий і зберігається в зоні окиснення, а також метацинабарит HgS. В деяких випадках предметом видобутку є самородна ртуть лівінгстоніт HgSb<sub>4</sub>S<sub>8</sub> і блякла руда – шватцит Cu<sub>6</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>6</sub>.

Ртуть відома людині дуже з давніх часів: за 1500 р. до н.е. в спорудженнях єгипетських поховань, за 2000 років до н. е. народам Індії та Китаю, спосіб отримання ртуті з кіноварі описано у творах китайського хіміка Ко-Хуна (281–361 рр.), а також кіновар застосовувався древніми греками і римлянами саме вони назвали рідкий метал Меркурієм на честь всюдисущого бога Меркурія, вони вважали ртуть головною складовою всіх металів. Відомо багато фактів про магічні властивості ртуті. Наприклад, жерці Стародавнього Єгипту клали в дерев'яну або гранітну посудину кілька грамів ртуті і поміщали її в горло мумії фараона – вони вважали, що після

смерті це буде оберігати їх правителя, рядові єгиптяни також розраховували на допомогу ртуті, вони носили флакончик з нею в якості амулета.

Тверду ртуть вперше отримали академіки І. А. Браун і М. В. Ломоносов в 1759 р., заморозивши її в суміші зі снігу і концентрованої азотної кислоти. У досліді отверділа ртуть стала піддаватися кванню, як свинець, ця звістка викликала сенсацію в науковому світі того часу; воно стало одним з найбільш переконливих доказів того, що ртуть – такий же метал, як і всі інші.

Всього в світі виявлено близько 5 000 ртутних родовищ, відомих більш ніж в 40 країн світу. Чотири країни отримують до 50% світового виробництва ртуті. А саме, найбільшим виробником ртуті є Іспанія – понад 1 тис. т, по 300-500 т ртуті виробляють Алжир, Киргизія і Китай.

В Україні мінерально-сировинна база ртуті пов'язана з трьома фанерозойськими складчастими областями: Донецькою, Карпатською та Кримською. Ртутна промисловість почалась з відкриття Микитівського родовища, яке знаходиться в центральній частині Донецької області. Скупчення ртутних руд пов'язане зі склепінням Горлівської антикліналі, що складена аргілітами, алевролітами та пісковиками середнього карбону, котрі чергуються з малопотужними пастками вапняків і кам'яного вугілля. В склепінні вона ускладнена куполоподібними підняттями, де виділені Софіївська, Нова, Чагарницька рудні ділянки. Вертикальний розріз багатоярусного зруденіння до 2 тис. м, руди відрізняються простим мінеральним складом, головним є кіновар. За 100 років його експлуатації видобуто понад 32 млн. т руди з 1886 р. по 1985 р. і було вилучено 33698 т металічної ртуті. На сьогодні відомі такі родовища: Костянтинівське, Новозаводське, Напівкупол новий, Жданівське, Мічуринське, Чернокурганське, Грендеш, Колгоспне, Марангош, Кам'яний кар'єр – всі вони не розробляються.

Загальні запаси руди становлять 25 тис. т., у тому числі 5 тис. т. підтвержені.

Ртуть застосовується при виготовленні барометрів, термометрів, манометрів, вакуумних насосів, також в перемикачах, ртутних лампах, випрямлячах. Як рідкий катод у виробництві їдких лугів і хлору електролізом, як каталізатор при синтезі оцтової кислоти, в металургії для амальгамування золота і срібла, при виготовленні вибухових речовин, в медицині (каломель, сулема, ртуть-органічних і інші з'єднання). Гримуча ртуть (II) – вибухова речовина, що використовується в вогнепальній зброї в якості капсуля, детонатора. Дезінфікуючий ртутне з'єднання тімеросал – це ртутьорганічне з'єднання, яке міститься в вакцинах, чорнилі для татуювань, розчинах для контактних лінз та косметичі. Кіновар використовується в якості пігменту. В сільському господарстві використовуються органічні сполуки ртуті в якості протруйника насіння і гербіциду, а також як компонент фарби морських суден (для боротьби з обростання їх організмами). Ртуть також бере участь в переробці нафти. Так, за допомогою саме цього металу, можна регулювати оптимальну температуру для процесу, який грає чільну роль для нафти.

Ртуть та її сполуки токсичні, тому робота з ними вимагає прийняття необхідних запобіжних заходів.

### Список використаних джерел:

1. Гавзе М. Н. Взаимодействия ртути с металлами и сплавами / М.Н. Гавзе. – Москва: Наука, 1966. – С. 159.
2. Металічні корисні копалини України: Підручник / О.В. Грінченко, М.В. Курило, В.А. Михайлов, Л.С. Михайлова, В.В. Огар, О.В. Омельчук, В.І. Шевченко, В.В. Шунько, Д.М. Щербак. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 552 с.
3. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. – Донецьк: Донбас, 2007. – Т. 2. – 670 с.
4. Методические рекомендации по перспективной оценке рудопроявлений и месторождений цветных и редких металлов. Германия. Киев, 1976. – 30 с.
5. Химические свойства неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. – 3-е изд., испр. – Москва: Химия, 2000. – 480 с.

**Джунян А.О.**

*студентка;*

**Думенко Г.А.**

*викладач геологічних дисциплін, спеціаліст першої категорії,  
Полтавський фаховий коледж нафти і газу  
Національного університету  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ГРП В УЩІЛЬНЕНИХ КОЛЕКТОРАХ**

Інтенсифікація роботи свердловин і підвищення видобутку вуглеводнів – один з ключових напрямків діяльності багатьох науковців нафтогазової сфери України. І оскільки відкриття родовищ вуглеводнів чим далі, тим більше ускладнюється як через геологічну складову, так і через глибину залягання покладів нафти і газу, то «реанімування» свердловин, які давно введені в експлуатацію, постає досить гостро: проєктуються нові технології очищення привибійної зони пласта від кольматантів, нові заходи збільшення порового простору, а відтак і проникності колекторів тощо [1].

Одним із комерційно ефективних заходів вилучення вуглеводнів з низькопроникних колекторів та зі сланцевих порід є гідророзрив пласта (ГРП), який включає нагнітання флюїду розриву з пропантом під високим тиском у колектор, щоб створити штучні тріщини або розширити природні тріщини в щільних товщах [2].