

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАФТИ І ГАЗУ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ

¹ Мельник В. Т., ² Шинкаренко В. І., ³ Ковальчук Ю. І.

¹ ДП «Укрнаукагеоцентр»

² Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

³ Київський національний університет будівництва і архітектури

Історія полтавських нафти і газу починається зі свердловини № 2 Радченківського родовища, коли 9 вересня 1950 року з інтервалу 1193-1198 м отримали газоконденсатний фонтан. У червні 1951 року на свердловині № 5 одержали перший промисловий фонтан нафти з дебітом 25 тонн на добу. Це була перша сторінка в історії полтавської нафти, а також і нового Східно-Українського нафтогазпромислового регіону.

На цей час у Полтавській області розробляється 26 нафтових родовищ, що складає понад 20 % від українських запасів.

Основними показниками нафти, що характеризують її фізико-хімічні та товарні характеристики, є густина, в'язкість, масова частка сірки, фракційний склад.

Густина нафти Полтавщини дуже різноманітна і може значно відрізнятись в межах одного родовища в залежності від глибини залягання. Значення її коливаються в межах від 0,760-0,780 г/см³ до 0,890-0,910 г/см³. У більшості нафти відносяться до легких, оскільки мають густину до 0,80 г/см³.

На в'язкість нафти, як правило, впливають парафіністи та маслянисті складові. Від їх кількості залежить рухомість нафти. Не завжди наявність парафіну в нафті буде основним чинником, що підтверджено на нафті Полтавського регіону. Для порівняння використовувалися показники кінематичної в'язкості. Коливання показників становили від 1,20-1,80 сст. до 35-42 сст. і навіть до 80 сст. при 20°C (північно-західна частина Полтавської області).

Майже пряму залежність має молекулярна маса від густини та в'язкості. Молекулярна маса нафти регіону також різноманітна і коливається в межах від 190-210 г/моль до 380-400 г/моль.

Нафта Полтавської області в основній своїй масі характеризується як малосірчиста (клас I), вміст сірки складає до 0,6 % ваг. Тільки декілька родовищ мають дещо більший вміст сірки, що відповідає сірчистим нафтам (клас II), вміст сірки не перевищує 1 % ваг. Цей показник забезпечує значну економічну цінність нафти регіону.

У промислових умовах перегонка нафти здійснюється одноразовим випарюванням з подальшою ректифікацією, при якій відбирають такі світлі фракції: бензинову (до 180 °C), газову (120—315 °C), дизельну чи гасогазойлеву (180—350 °C) і різні проміжні відгони. Світлі фракції за допомогою наступного очищення, змішування, а іноді і після вторинного перегону перетворюються в продукти прямого гону нафти. Фракційний склад - це більш комерційна складова характеристика нафти, оскільки цей показник відповідає за кількість світлих фракцій. У нафті вказаного регіону їх кількість коливається від 40,0 до 80,0 % об.

Не менш важливу роль в паливно-енергетичному комплексі Полтавщини має природний газ – зручне енергетичне і побутове паливо та хімічна сировина. 85% газу, що видобувається, використовується в енергетичних цілях, 15% – для виробництва хімічних продуктів. На Полтавщині є родовища з високим вмістом азоту або діоксиду вуглецю, які відбирають та використовують для видалення скраплених вуглеводнів.

На газоконденсатних родовищах саме Полтавського регіону вміст рідких вуглеводнів деколи складає до 4000 мг/м³ газу. Таке співвідношення, в залежності від властивостей конденсату, часто знижує коефіцієнт вилучення вуглеводневої сировини, який, без інтенсифікаційних дій не перевищує 30%.

Є родовища з високим вмістом водню чи гелію (до 7%), які поки що не розробляються, але в майбутньому будуть цінною сировиною.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що нафта та газ Полтавського регіону є досить високоякісними. Світлі фракції нафти становлять в середньому 55 % об., з яких можна

отримувати якісний бензин; малопарафініста, але іноді високо смолиста, найбільш придатна для отримання напівпродуктів сучасного органічного синтезу. Газ регіону містить багато бутанів і пентанів, які є цінною сировиною. Є родовища, які мають у своєму складі багато етану (до 11%), що може бути використано в хімічній промисловості.

Список використаної літератури

1. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. В. С. Бойка, Р. М. Кондрата, Р. С. Яремійчука. Львів : Місіонер, 1996. 620 с.
2. Бойко В. С., Бойко Р. В. Тлумачно-термінологічний словник-довідник з нафти і газу : в 2 т. Київ : Міжнародна економічна фундація, 2004. Т. 1. 551 с.
3. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. / За ред. В. С. Білецького. Донецьк: Східний видавничий дім, 2004–2013.
4. Білецький В. С., Гайко Г. І., Орловський В. М. Історія та перспективи нафтогазовидобування. Львів : ФОП Халіков Р. Х., 2019. 302 с.

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ КОМПЛЕКСНИХ СПОЛУК У ПРОЦЕСАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Новікова Д. М., Стрижак Д. О.

Полтавський державний медичний університет

Велику роль у процесах життєдіяльності живих організмів відіграють комплексні сполуки. Організм – це система, що складається з безлічі елементів комплексоутворювачів і лігандів. Порушення балансу компонентів (метало-лігандного гомеостазу) призводить до виникнення патологічних станів, тому вивчення процесів взаємодії «метал-ліганд» є ключем до пошуку нових лікарських засобів.

У процесах обміну речовин фундаментальну роль відіграє біокатализ, в якому беруть участь металоферменти, що становлять собою біокомплекси Fe, Co, Mn, Zn, Mo, Mg, Cu, Cr.

Ферменти – унікальні каталізатори, що мають неперевершену ефективність дії і високу селективність. Біокомплекси різняться за стійкістю. Окремі представники є досить міцними, тому постійно знаходяться в організмі і виконують певну функцію (хлорофіл, поліфенілоксидаза, вітамін B₁₂, гемоглобін та деякі металоферменти). Роль металів таких комплексів високоспецифічна, тому заміна його навіть на близький за властивостями елемент призводить до значної або повної втрати фізіологічної активності. Ферменти, що синтезуються на період виконання певної функції, в якій іон металу виконує роль активатора і може бути замінений іоном іншого металу без втрати фізіологічної активності, відносяться до неспецифічних ферментів.

У даний час відомо та вивчено близько 700 різних ферментів, значну частину яких становлять саме металоферменти.

Найважливішим класом біонеорганічних комплексів металів є транспортні комплекси, в яких один або кілька атомів металу зв'язані з атомами нітрогену, кисню або сульфуру білкових молекул, що виступають у ролі полідентатних лігандів.

Одним із основних переносників іонів металів в людському організмі є низькомолекулярний білок металотіонеїн, що налічує велику кількість цистеїнових фрагментів. Один моль металотіонеїну здатний перенести 7-12 моль життєво необхідних елементів, зокрема Zn, Cu та Se. При отруєннях важкими металами (Pb, Cd, Hg, Ag) цей білок виконує захисну функцію, зв'язуючи їх у міцні та відносно малотоксичні комплекси. Ферумумісний білок трансферин виконує переважно транспортні функції. Незважаючи на порівняно низький вміст феруму (2 моль іонів Fe³⁺ на одну молекулу білка), трансферринові комплекси забезпечують високу швидкість тканинного обміну даного елемента і є важливими переносниками феруму.

Застосування комплексних сполук у медицині та фармації пов'язане також з їх використанням у методах якісного та кількісного аналізу (комплексометрія).