

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФТОРИСТОГО АМОНІЮ І СУЛЬФОСАЛЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ ПІННОГО РОЗРИВУ ЩІЛЬНИХ ТЕРИГЕННИХ КОЛЕКТОРІВ**

В межах України наявні ресурси неконвекційного газу до яких відноситься і центрально-басейновий газ ДДз. За попередніми підрахунками кількість такого газу може становити близько 9,7 трлн м<sup>3</sup> [1]. Він залягає у щільних низькопроникних теригенних колекторах зануреної приосьової зони в умовах високих тисків та температур, а флюїдотривом виступає дія капілярних сил пов'язаних із зонами АВТ [2]. Відповідно такі поклади неможливо розробляти звичними способами і тому необхідне залучення методів інтенсифікації.

На сьогодні серед методів покращення вилучення ВВ великої популярності набув ГРП [3]. В ефективності гідравлічного розущільнення гірських порід важливу роль відіграє рідина розриву [4]. Серед різноманітних за складом рідин розриву, особливої уваги заслуговують розчини з кислотами у складі. Наявність кислоти забезпечує формування каналів переміщення газу не лише механічним способом, а й шляхом розчинення нестійких до кислот мінералів у складі гірських порід.

У цій роботі виконано дослідження із розчинення щільного теригенного пісковика розчином сульфосалцилової кислоти (C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>S) та фтористого амонію (NH<sub>4</sub>(HF<sub>2</sub>)). Для експерименту взято типовий для зануреної приосьової зони ДДз щільний пісковик палеозойського комплексу. Його склад представлений до 65 % кварцом, 35 % складають переважно тонкозернистий польовий шпат і слюди зцементовані глинистим цементом із невеликою кількістю (до 0,1 %) карбонатів. Структура тонко-дрібнозерниста, що певною мірою обумовлює щільність і незначну пористість (до 8,9 %) зразка.

Зразки оброблялись розчином із C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>S+ NH<sub>4</sub>(HF<sub>2</sub>) різної концентрації при t 80 -90°. Після обробки визначався відсоток розчинення зразка. Для досліду використовувались суміші із 10, 15 та 20 % сульфосалцилової кислоти і фтористого амонію у різних пропорціях та дистильованої води. Результати наведено на графіку (рис. 1).

Згідно з графіком, найвищий показник розчинності зразка щільного пісковика, що сягає 27,86 %, досягнуто при використанні розчину із 10 % C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>S та 15 % NH<sub>4</sub>(HF<sub>2</sub>) у складі.

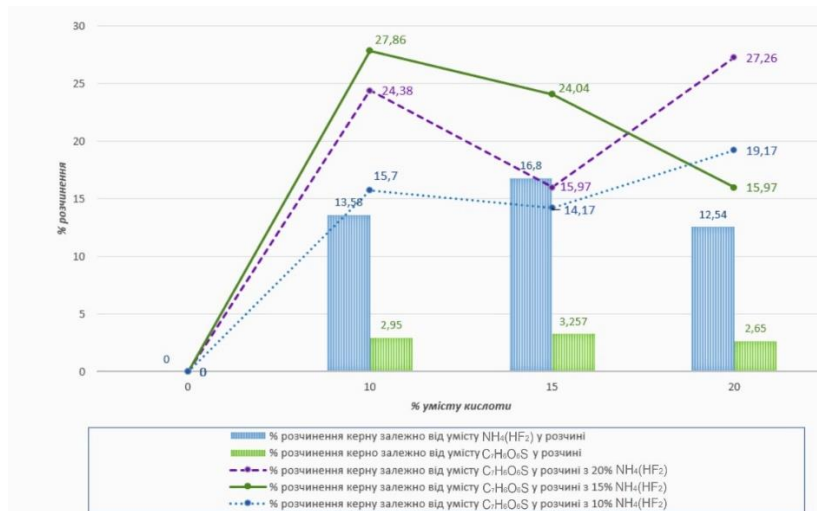


Рис. 1. Відсоток розчинення зразків керну залежно від умісту кислот у складі

На гістограмі (рис. 1) показано відсоток розчинення зразків цього ж керну 10, 15 та 20 % самостійними розчинами  $C_7H_6O_6S$  та  $NH_4(HF_2)$ . Використання цих кислот із метою збільшення пустотного простору щільного теригенного пісковика дає значно гірші результати. Найвище значення розчинення спостерігається для 15 %-го розчину  $NH_4(HF_2)$ , що сягає 16,8 %. Розчин сульфосаліцилової кислоти не проявив себе як діючий розчинник. Але при додаванні до неї фтористого амонію ефективність кислот помітно зростає. При поєднанні 10 %  $C_7H_6O_6S$  та 15 %  $NH_4(HF_2)$  значення розчиненого зразка збільшилось у 9 разів порівняно з 10 %-м р-м. сульфосаліцилової кислоти та майже в 1,5 рази для 15 %-го розчину фтористого амонію.

Ці кислоти сумісні з піною, а отже їх можна вводити у склад пінних систем розриву з метою розуцільнення низькопроникних теригенних колекторів, які мають характеристики аналогічні до використаного зразка керну.

#### Література

1. Лукін О. Ю. Вуглеводневий потенціал надр України та основні напрями його освоєння. Вісник НАН України. 2008. № 4. С. 56-67.
3. Кришталь А. І. Методологія визначення критеріїв прогнозування та комплексної оцінки вуглеводневих покладів різних типів. Геоінформатика. 2015. № 2(54). С. 20-26.
3. Білецький В. С., Гайко Г. І., Орловський В. М. Історія та перспективи нафтогазовидобування. Львів: Новий Світ, 2000», 2019. 302 с.
4. Стойко А. І., Карпенко І. О., Кузмірчук П. Використання водних ресурсів під час проведення гідравлічного розриву пласта. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2015. № 3(56). С. 127-133.