

Я. Захарко, О. Попович (Львів, УКРАЇНА)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТАМПОНУВАННЯ СВЕРДЛОВИН ДЛЯ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

*Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола,
Національний університет «Львівська політехніка»,
79013 Львів, вул. Ст. Бандери, 12, електронна адреса: lpolenaeko@yahoo.com*

Для захисту надр від руйнівної дії породи і ґрунтових вод використовують тампонування свердловин.

Тампонаж – це заповнення гірських порід і присутніх у них тріщинах цементним розчином для запобігання просочування води, нафти, газу або інших компонентів через породу і проникнення цих речовин в інші шари і горизонти ґрунту. Неякісне тампонування може спричинити забруднення водоносних горизонтів і ґрунтів.

У даний час для тампонування свердловин використовують в основному портландцементи з різними добавками для регулювання властивостей в'язучого матеріалу. Основний недолік таких композицій полягає в одержанні пористого цементного каменю з низькими фізико-хімічними характеристиками, з високою дифузією компонентів розчину в навколишнє середовище, що спричиняє значне забруднення водоносних горизонтів і ґрунтів. Тому, одним із шляхів усунення недоліків, внаслідок використання звичайних тампонажних цементів, є використання тампонажних безгіпсових композицій.

Безгіпсові композиції включають добавки прискорювача твердіння і пластифікатора, які дозволяють за рахунок різкого зниження водоцементного співвідношення і структуроутворюючої дії дрібнодисперсних гідратувань, забезпечити високі фізико-механічні показники тампонажного каменю. Також впливають на утворення дрібнодисперсної структури матеріалу, зниження міграції компонентів розчину в навколишнє середовище, а відсутність гіпсу в таких цементних композиціях забезпечує зменшення надходження сульфатів і, як наслідок, підкислення ґрунтів.

Перевагою тампонажного безгіпсового портландцементу з комплексними хімічними добавками є можливість його використання для тампонування свердловин, для проведення комплексних заходів для захисту надр і зміцнення затрубного простору обсадної колони від руйнівної дії породи і ґрунтових вод. Особливо для тампонування свердловин в умовах низьких додатних та від'ємних температур. Твердіння розчину в умовах від'ємних температур супроводжується його замерзанням і являє собою складний фізичний і фізико-хімічний процеси. В тампонажному розчині спостерігаються явища, основні з яких це охолодження і нагрівання, фазові перетворення, а також міграції води і іонів солей у навколишнє середовище. Тампонування виконується на глибину залягання самого нижнього водоносного горизонту.

Використання тампонажного безгіпсового портландцементу з комплексними хімічними добавками дозволяє знизити водопотребу розчину при стандартній текучості. Кількість льоду, що утворюється внаслідок цього зменшується, процеси міграції води і іонів солей сповільнюються. При якісному тампонуванні весь простір за обсадною колоною має бути щільно заповнений розчином. Жодних пустот бути не повинно. Крім цього розчин повинен давати хорошу адгезію з усіма поверхнями.

Затверділий розчин не повинен піддаватися руйнівній дії ґрунтових вод, які інколи можуть мати досить агресивний склад. Крім цього суміш для тампонування повинна володіти хорошою механічною міцністю, щоб витримувати тиск навколишньої породи на неї.

Якщо використовується технологія зворотного цементування, то промивна рідина повинна бути повністю видалена із зони тампонування. В іншому випадку якість цементування буде дуже низькою.

Проблема створення високоякісних тампонажних матеріалів має важливе значення для нафтогазової галузі і надзвичайно актуальна. Проблема якісного цементування свердловин стала ще важливішою, враховуючи необхідність ізоляції проникних пластів і захисту навколишнього середовища.