**Бугайов Віктор Олексійович. Властивості та технологія корозійностійких тампонажних цементів : Дис... канд. наук: 05.23.05 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Бугайов В.О. Властивості та технологія корозійностійких тампонажних цементів. - Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.05 – будівельні матеріали та вироби. – Донбаська національна академія будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України, м. Макіївка, 2006.  У дисертації наведено теоретичне узагальнення й рішення практичного завдання, що полягає в розробці в'яжучих, стійких в умовах агресивних впливів сірководню й пластових вод, що містять сірководень.  Для зниження температурного інтервалу застосування в'яжучої речовини в якості лужного активізатора твердіння нікелевих шлаків вибраний портландцементний клінкер. Оптимальне дозування портландцементного клінкера до нікелевих шлаків становить 15...20% по масі при температурах твердіння від 110 до 175С, причому максимальна міцність отримана після 2 діб твердіння при температурі 125С і дещо нижче при температурі 175С.  Для підвищення корозійної стійкості в'яжучої речовини на основі нікелевого шлаку до її складу введений техногенний продукт феросплавного виробництва ПГВФ. Корозійна стійкість цементного каменю підвищується при вмісті ПГВФ 5...15% від маси цементу. Кількість ПГВФ лімітується мінімально необхідною міцністю цементного каменю.  Коефіцієнт корозійної стійкості цементного каменю на основі нікелевих шлаків після 180 діб витримування в сірководневому середовищі підвищеної концентрації при температурі 110С і тиску 63 МПа становить 0,9...0,99, при витримуванні в пластовій воді, насиченій сірководнем - 0,91...1,02, у той час як для тампонажного портландцементу він становив, відповідно, 0,43 і 0,45, а для ШПЦС-120 - 0,72 і 0,76.  Прямими хімічними аналізами, а також фізико-хімічними методами дослідження встановлено, що в цементному камені на основі нікелевих шлаків не відбувається переходу сульфідної сірки в сульфатну протягом усього періоду досліджень (до 180 діб), у той час як вміст сульфатної сірки в камені на основі портландцементу для гарячих свердловин (ПЦГ) і в шлако-піщаному цементі спільного помелу (ШПЦС-120) збільшується.  Виготовлено дослідну партію розробленої в'яжучої речовини й проведені дослідні випробування на свердловинах Артемівського зводу (Донецька обл.) в інтервалі продуктивного шару, де в газі міститься до 25% сірководню. Річний економічний ефект від впровадження тампонажного цементу на 1 свердловину склав 54,6 тис. грн. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення й рішення практичного завдання, що полягає в розробці в'яжучих, стійких в умовах агресивних впливів сірководню й пластових вод, що містять сірководень.  Основні наукові й практичні результати, отримані в дисертаційній роботі, полягають у наступному.  1. Розроблена й досліджена в'яжуча речовина на основі кислих нікелевих шлаків у комплексі з хімічно активними компонентами - портландцементним клінкером, лугом, вапняком і ПГВФ, стійка в умовах впливу сірководневого середовища.  На діаграмах «склад-властивість» експериментально визначений оптимальний склад в'яжучої речовини на основі нікелевих шлаків: портландцементний клінкер 8,5...19,5%, нікелевий шлак 77...85%, вапняк 3-5% і їдкий натр 0,5...1,5%. Встановлено, що тампонажні розчини на основі розробленої в'яжучої речовини характеризуються нижчою водопотребою і мають меншу величину водовіддачі в порівнянні з відомими. Встановлено, що в'яжучі на основі нікелевих шлаків, замішані водою, впродовж випробувань (до 180 діб) безперервно набирають міцність, у той час як у зразках на основі портландцементу для гарячих свердловин (ПЦГ) після 28 діб твердіння спостерігався спад міцності.   1. Фізико-хімічними методами дослідження за допомогою рентгено-структурного й диференційно-термічного аналізів встановлено, що продукти твердіння в'яжучих на основі нікелевих шлаків представлені в основному низькоосновними гідросилікатами, практично без вільного гідроксиду кальцію, що є однією з необхідних умов одержання корозійностійкого цементного каменю в умовах сірководневої агресії. 2. Проведені дослідження корозійної стійкості розробленої в'яжучої речовини із застосуванням хімічного аналізу показали низьку її активність до сірководню, уповільнену швидкість руйнування цементного каменю, що пов'язано з кольматацією порового простору продуктами кислотної корозії. 3. Коефіцієнт корозійної стійкості цементного каменю на основі нікелевих шлаків після 180 діб витримування в сірководневому середовищі підвищеної концентрації при температурі 110С і тиску 63 МПа становить 0,9...0,99, при витримуванні в пластовій воді, насиченій сірководнем - 0,91...1,02, у той час як для тампонажного портландцементу він становив, відповідно, 0,43 і 0,45, а для ШПЦС-120 - 0,72 і 0,76. 4. Прямими хімічними аналізами, а також фізико-хімічними методами дослідження встановлено, що в цементному камені на основі нікелевих шлаків не відбувається переходу сульфідної сірки в сульфатну протягом усього періоду досліджень (до 180 діб), у той час як вміст сульфатної сірки в камені на основі портландцементу для гарячих свердловин (ПЦГ) і в шлако-піщаному цементі спільного помелу (ШПЦС-120) збільшується. 5. Виготовлено дослідну партію розробленої в'яжучої речовини й проведені дослідні випробування на свердловинах Артемівського зводу (Донецька обл.) в інтервалі продуктивного шару, де в газі міститься до 25% сірководню. Розроблена в'яжуча речовина показала високу ефективність, а річний економічний ефект на 1 свердловину склав 54,6 тис. грн. | |