

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА ТАМПОНАЖНЫХ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТОВ

Даулетияров М. С.¹, Бердибаева Г. С.²

¹Даулетияров Мухтар Сражевич / Dauletyarov Mukhtar Srazhevich – кандидат технических наук;

²Бердибаева Гульнара Сабырбаевна / Berdibaeva Gulnara Sabyrbaevna – магистрант,
кафедра технологии цемента, керамики и стекла,

Высшая школа химической инженерии и биотехнологии

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация: цементная промышленность Казахстана уже использует ряд попутных продуктов и промышленных отходов. Широко применяются доменные и фосфорные шлаки, пиритные огарки, граншлаки цветных металлов и другие промышленные отходы. Менее изучены и не получили столь широкого применения отходы угледобычи и углеобогащения, хотя их объемы могут удовлетворить потребности предприятий - при использовании их в качестве одного из сырьевых компонентов. Введение их в состав сырьевой шихты повышает ее энергетический потенциал, что может не только снизить расход технологического топлива на обжиг клинкера, но и повысить реакционную способность сырья, интенсифицировать процессы минералообразования в клинкерах.

Ключевые слова: сырьевая смесь, химический состав, нетрадиционное сырье, отходы промышленности, клинкер, тампонажный портландцемент, технологические параметры.

Тампонажный портландцемент представляет собой гидравлическое вяжущее, твердеющее в воде и на воздухе, изготовляемое совместным тонким измельчением клинкера и необходимого количества гипса. Клинкер получается в результате обжига при температуре 1400 — 1500°C до спекания смеси известняка и глины. Гипс вводится в портландцемент для регулирования сроков схватывания и повышения прочностных показателей [1-2].

Подбор состава таких цементов для обеспечения успешного проведения тампонирувания скважин - одна из основных операций, при которой следует учитывать различные климатические условия. В неглубоких, так называемых холодных скважинах температура не превышает 40°C. В глубоких (до 2500 м), или горячих, скважинах тампонирувать приходится при еще более высокой температуре - до 90° С, а в сверхглубоких (до 4000 м и более) - при температуре 100°C и выше. Столь различные условия тампонирувания обуславливают необходимость применения различных тампонажных цементов [1-2].

Теоретически и экспериментально будет обоснована необходимость применения углеотходов, позволяющих сократить использование природных сырьевых материалов и топлива на обжиг клинкера. Выгорание угольных частиц при обжиге клинкера способствует формированию пористых гранул, что позволит сократить энергозатраты на его помол. Достаточно высокое содержание алюмосиликатного компонента в углеотходах позволит частично заменить глинистый компонент, это даст возможность сокращению добычи природного сырья. Введение углеотходов в сырьевую смесь также сократит площадь хозяйственно пригодных земель, отводимых под карьеры и отвалы, что благоприятно скажется и на экологической обстановке региона.

Постоянство механической прочности цементного камня - основной критерий сохранности физико-механических свойств. На прочность камня влияет не только температура и давление, но и водоцементное отношение, и введение различных добавок.

Результаты многолетних исследований и обобщение опыта эксплуатации нефтяных месторождений позволило определить важнейшие требования к качеству тампонажного цемента. Основные критерии:

- цементный раствор должен обладать достаточной текучестью, обеспечивающей возможность быстрого его закачивания в колонну труб, а затем продавливания в затрубное пространство;
- раствор должен оставаться подвижным определенное время, пока идет цементирование [3-4].

Подбор состава тампонажного цемента - обязательная работа, дополнительно необходимо учитывать, не только полученные в лаборатории и на скважине при различных климатических условиях. Изменились случаи цементирования скважин при большой глубине и высоких температурах, закончившиеся серьезными осложнениями, вследствие того, что рецептуры тампонажных систем, рекомендованные лабораториями, не соответствовали составам в промышленных условиях.

Литература

1. Булатов А. И. Правда о тампонажных цементах // Исследования и практика применения Краснодар, 2010. № 8. С. 65-68.
2. Лугинина И. Г. Применение отходов угледобычи при производстве цемента // Цемент, 1983. № 11. С. 102-105.

3. *Гольдштейн Л. Я.* Использование топливных зол и шлаков при производстве цемента. Стройиздат, 1977.
4. *Иогансон А. К.* Использование топливосодержащих отходов для получения цементного клинкера. ВНИИЭСМ, 1999. Вып. 1. 256 с.