



ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В БУРОВЫХ РАСТВОРАХ

Хакимов Х.Ш. ¹

Касимов И.И. ²

Артыккулов Д.Дж. ¹

студент

Кучимов С.У. ¹

студент

Атамуродова С. ¹

студент

¹ Джизакский политехнический институт

² профессор Ташкентского архитектурно-строительного
университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10464229>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-January 2024 yil

Ma'qullandi: 04-January 2024 yil

Nashr qilindi: 06-January 2024 yil

KEY WORDS

стабилизатор, буровой
раствор, удельная вязкость,
плотность, дисперсность,
взвешенное состояние, глобула,
фибриллярная структура.

ABSTRACT

Исследованы физико-химические свойства новых сополимеров полученных на основе ГИПАН и лигнофосфата, и сополимеров с различными четвертичными солями. Исследование вязкостных характеристик водных растворов сополимеров показало, что они являются типичными полиэлектролитами.

Основной функцией бурового раствора является также очистка забоя от разрушенной долотом породы и вынос шлама из скважины. Чем быстрее удаляются потоком бурового раствора осколки породы с забоя, тем эффективнее работает долото. Требование удалять шлам с забоя - обязательное, так как в противном случае невозможно обеспечить углубление ствола скважины. Для улучшения очистки забоя на практике увеличивают вязкость бурового раствора или его подачу к забою через насадки долота. Наиболее предпочтителен второй метод, так как увеличение вязкости раствора сопровождается снижением скорости бурения и ростом энергетических затрат. Однако и второй метод в каждом конкретном случае требует техникоэкономического обоснования, так как при повышении скорости циркуляции интенсифицируется размыв стенок ствола, в результате чего увеличивается количество шлама в буровом растворе, растет каверзность ствола[1].

Эти отрицательные явления приводят к снижению эффективности работы оборудования для очистки буровых растворов, увеличению затрат на ремонт насосов и вертлюгов, перерасходу материалов на приготовление и обработку буровых растворов, излишним энергетическим затратам, ухудшению качества крепления скважин. Таким образом, величина подачи бурового раствора к забою скважины должна иметь технико-экономическое обоснование в соответствии с конкретными геолого-техническими условиями бурения и выбираться в оптимальных пределах.

Обязательное требование к процессу промывки скважин—выполнение функции транспортирования шлама на дневную поверхность. Очевидно, чем выше скорость циркуляции, плотность и вязкость бурового раствора, тем более интенсивно осуществляется гидротранспорт шлама от забоя на дневную поверхность. Поэтому регулировать скорость выноса шлама из скважины можно, изменяя подачу насосов, плотность и вязкость бурового раствора. Но с увеличением вязкости и плотности раствора ухудшаются условия работы долота, возрастает гидростатическое и гидродинамическое давление на пласты, что может привести к поглощениям бурового раствора, другим осложнениям и даже авариям. Несколько безопасней интенсифицировать гидротранспорт шлама на дневную поверхность, повышая скорость циркуляции в кольцевом пространстве. Однако и скорость циркуляции должна быть ограничена сверху, чтобы избежать размыва ствола, больших потерь напора, значительного превышения гидродинамического давления в скважине над гидростатическим.

Поэтому в нефтегазовой промышленности большой проблемой является регулирование структурно-механических, реологических и фильтрационных свойств буровых растворов, используемых при разбуривании нефтегазовых скважин [1]. В свете вышесказанного, в настоящее время остро стоит проблема создания новых, высокоэффективных и доступных буровых растворов, т.к. буровые растворы выполняют функции, которые определяют не только успешность и скорость бурения, но и ввод скважины в эксплуатацию с максимальной продуктивностью.

При этом на эксплуатационные свойства буровых растворов большое влияние оказывают применяемые полимеры. Поэтому представляло определенный интерес исследование физико-химических свойств новых полимеров, рекомендованных нами для применения в качестве стабилизаторов буровых растворов. Как известно, большинство применяемых для этой цели полимеры представляют собой полиэлектролиты, полианионного, поликатионного или амфотерного характера. Степень диссоциации водных растворов полиэлектролитов связана с ионной силой раствора. С изменением последней, изменяется и форма макромолекул полиэлектролитов. Следовательно, должны меняться и их эксплуатационные, например, структурообразующие, коагулирующие свойства.

Для этой цели были изучены физико-химические свойства разработанных реагентов-стабилизаторов, на основе сополимеризации гидролизованного полиакрилонитрила (ГИПАН) с лигнофосфатами, а также мономерными четвертичными аммониевыми (ЧАС) и фосфониевыми (ЧФС) солями, полученными на основе отходов химической промышленности.

Установлено, что с увеличением числа кинетических единиц в растворе в результате диссоциации и изменения формы макромолекулы полимера приводят к изменению его гидродинамических свойств. Это явление характерно для неорганических полимеров [2], для некоторых типов координационных полимеров [3] и органических полиэлектролитов [4].

Список использованных источников:

1. Ковалев А. Ф., Туболкин, О. С. Буровые и тампонажные растворы. – М.; Недра. 1992. - 342 с.

2. Рязанов В.С. Энциклопедия буровых растворов.-М.: Бурение. 2006.-540 с.
3. Аветисов И.А., Анципов Ю.А. Технология бурения скважин.-М.:Бурение. 2003.-322 с.
4. Бердиев, О., Талипов, Н., Курбонов, З., & Болотов, Т. (2023). Development of a formulation for dry cement-adhesive dry building mixtures for ceramic slabs using the addition of spent alumina catalysts. Scientific Collection «InterConf», (180), 407-414.
5. Ганиев, А., & Курбанов, З. (2023). ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА ГИПСОВЫЙ НАЛИВНОЙ ПОЛ. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(10 Part 2), 160-163.
6. Хакимов, Х. Ш., Абдукадиров, Ф. Б., & Касимов, И. У. НОВЫЙ ПОЛИМЕРНЫЙ АНТИПИРЕН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ. In Организационный комитет конференции (p. 185).
7. Kurbanov, Z., & Artiqulov, D. (2023). DETERMINATION OF THE CONTENT OF DRY CONSTRUCTION MIXED ON THE BASIS OF LOCAL MARBLE WASTE POWDER. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(9), 104-106.
8. Kurbanov, Z., & Artiqulov, D. (2023). OPPORTUNITIES TO GET LIGHT SUPPLIES BASED ON COAL WASTE. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(9), 100-103.
9. Parsaeva, N., & Kurbanov, Z. (2023, June). Study of the process of determination of chemically contained water in the concentration of additional cement made on the basis of peroxine waste. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.
10. Қурбонов, З., Эшқулов, Н., & Ортиққулов, Д. (2023). ҚУРУҚ ҚУРИЛИШ ҚОРИШМАЛАРИНИНГ АСОСИЙ ТАРКИБИЙ ҚИСМЛАРИ. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(5), 61-66.
11. Талипов, Н., Курбанов, З., & Артыққулов, Д. (2023). ЭФФЕКТИВНЫЕ СУХИЕ СМЕСИ С ПОЛИМЕРНЫМИ ДОБАВКАМИ. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(5), 43-48.
12. Курбанов, З. Х., Мамиров, А. Х., & Махкамов, М. З. У. (2021). Улучшение процесса горения керамической плитки на заводе строительных материалов. Science and Education, 2(5), 395-402.
13. Курбанов, З. Х. угли Холбоев, СО (2021). Микроарматурализация сухих строительных смесей волластонитом. Science and Education, 2(5), 410-416.
14. Шоқосимов, И. К., & Курбанов, З. Х. (2021). ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОСЕТОК.
15. Курбанов, З. Х., & Сулайманов, Ж. Ж. (2021). Подготовка зданий к отделке местными материалами из натурального камня. Science and Education, 2(5), 403-409.
16. Курбанов, З., & Ортиққулов, Д. (2023). ВЫСОКОПРОЧНЫЙ ГИПСОВЫЙ ВЯЖУЩИЙ НА ОСНОВЕ СУЛЬФАТСОДЕРЖАЩЕГО ОТХОДА. Models and methods in modern science, 2(2), 5-12.
17. Khamidulloevich, K. Z., Botirkulovna, R. N., Narzullayeva, K., & Davron, O. (2023). Study of the Mechanical Properties of High Strength Concrete Obtained With the Help of Chemical Additives. AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND LEARNING FOR DEVELOPMENT, 2(2), 64-68.