

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Генерального директора

ООО «РН-УфаНИПИнефть»

по инжинирингу добычи



А.Г. Телин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**по лабораторному исследованию реагента АЦМ-100 - ТУ 2458-001-83459339-2012
производства ООО «ТерраТехноСервис» (г. Казань, Партия № 5, дата изготовления
24.05.2014г).**

Задача исследования состояла в оценке реологических свойств реагента АЦМ-100 в пресной и высокоминерализованной воде, характерной для месторождений ОАО «Удмуртнефть». В качестве высокоминерализованной воды применялась сточная вода Гремихинского месторождения ОАО «Удмуртнефть».

Согласно рекомендациям производителя для приготовления рабочих составов использовались концентрации 0, 5 – 6% масс. реагента АЦМ. Приготовление рабочих составов проводили следующим образом: в отмеренный объем воды при перемешивании осторожно присыпали точно взвешенную навеску реагента, с тем, чтобы полученный состав имел определенную концентрацию. Представленный состав образует суспензии, причем при приготовлении растворов, часть реагента образует комки, которые всплывают на поверхность (рис. 1а). Особенно четко данное явление проявляется при приготовлении высококонцентрированных растворов (более 3% масс.).

Для приготовления более гомогенного раствора требуется осуществить достаточно интенсивное перемешивание, что позволяет разбить комки и получить относительно однородный состав (рис. 1б).



а



б

Рисунок 1 – Внешний вид 3% раствора АЦМ-100 до (а) и после (б) дополнительного интенсивного перемешивания.

Свежеприготовленные составы реагента АЦМ-100 в исследованном диапазоне концентраций характеризуются повышенной вязкостью, причем с увеличением концентрации реагента АЦМ-100 вязкость составов на его основе значительно увеличивается. Так, вязкость 0,5% состава АЦМ-100 составляет 70 мПа*с и менее, что сравнимо с вязкостью раствора линейного (несшитого) полиакриламида в концентрации 0,2 – 0,3% масс. Вязкость же 3% раствора АЦМ-100 составляет уже около 3000 мПа*с, что соответствует вязкости сшитых полимерных систем на основе полиакриламида в концентрации 0,2% - 0,3 масс (рис. 2).

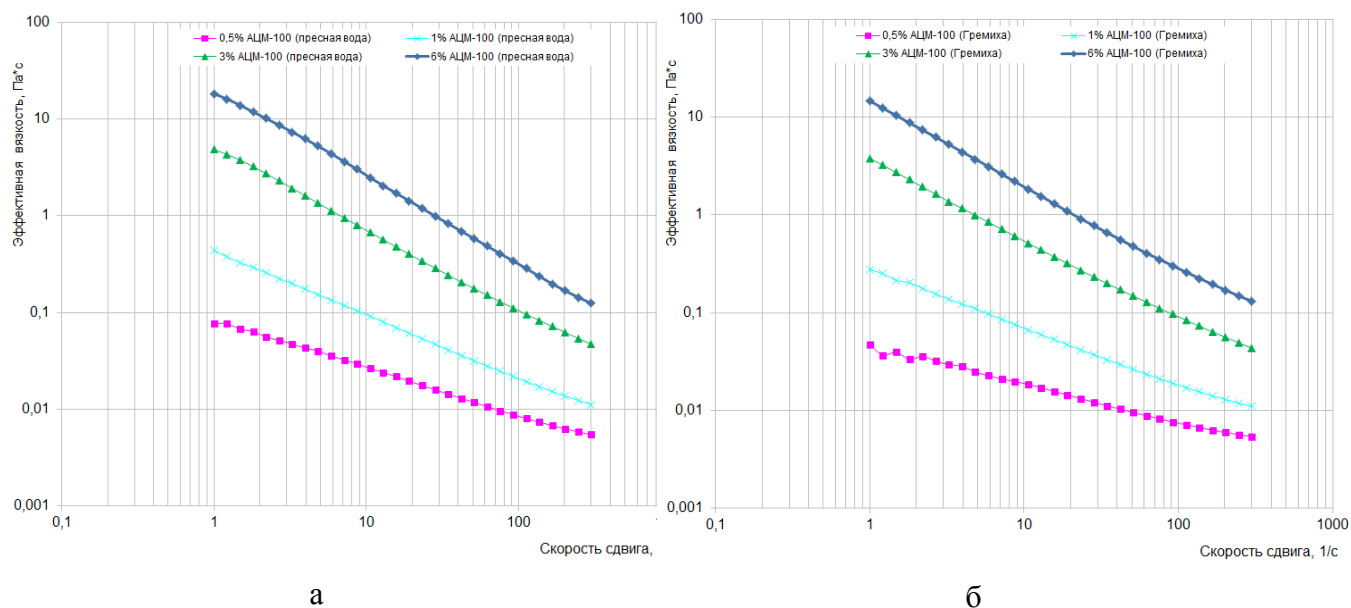


Рисунок 2 – Реовязкостные кривые составов АЦМ-100 на пресной (а) и минерализованной воде (б).

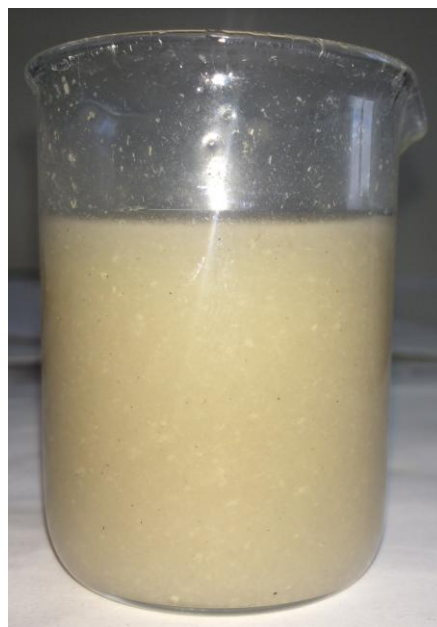
Необходимо отметить, что вязкость составов, приготовленных на минерализованной воде, незначительно ниже вязкости составов, приготовленных на пресной воде, что свидетельствует о малом влиянии минерализации на свойства состава. С течением времени вязкость составов практически не изменяется.

При длительной выдержки составов АЦМ-100 (5 суток и более) без перемешивания наблюдается и расслоение состава (рис. 3а), однако перемешивание расслоенного состава позволяет вновь получить достаточно однородный состав, имеющий высокую вязкость (рис. 3б).

Фильтрационные исследования, проведенные в 2014 г в лаборатории института «ТатНИПИнефть» на естественном керновом материале (см. отчет по договору 0750/12/94 «Исследование фильтрационных, нефтевытесняющих и водоизолирующих свойств композиции на основе реагента АЦМ на естественных терригенных ядрах месторождений ОАО «СН-МНГ») позволяют сделать вывод о возможной эффективности исследуемой композиции при ее применении в качестве реагента в потокотклоняющих технологиях при воздействии на пласт со стороны нагнетательных скважин.



а



б

Рисунок 3 – Внешний вид 3% составов АЦМ-100 спустя 5 суток после приготовления без перемешивания (а) и после перемешивания (б).

Согласно проведенным фильтрационным исследованиям, нижний предел абсолютной проницаемости для данной композиции можно принять равным $0,2 \text{ мкм}^2$, верхний предел обнаружить не удалось, условно обозначен как $0,622 \text{ мкм}^2$.

Выводы:

1. На основании проведенных реологических исследований и фильтрационных экспериментов лаборатории института «ТатНИПИнефть» реагент АЦМ-100 можно рекомендовать в качестве реагента в потокотклоняющих технологиях при воздействии на пласт со стороны нагнетательных скважин для проведения опытно-промысловых работ.
2. Ввиду малого влияния минерализации на реологические свойства композиции АЦМ-100 ее применение может быть рекомендовано на объектах, в системе ППД которых используется как пресная, так и сточная высокоминерализованная вода.
3. Представленная композиция представляет собой суспензию, по этой причине опытно-промысловые работы по испытанию реагента АЦМ-100 рекомендуется проводить на объектах, характеризующихся наличием зон с высокой проницаемостной неоднородностью и характеризующихся высокими значениями средней проницаемости и где необходимо блокирование водопромытых высокопроницаемых каналов, трещин, суперколлекторов.
4. Высокая вязкость концентрированных составов может повлечь за собой ряд технологических рисков при проведении полевых работ с применением реагента АЦМ-100, например, потеря приемистости нагнетательных скважин при их

обработке, по этой причине обработки рекомендуется начинать с пониженных концентраций реагента АЦМ-100 и при постоянном контроле давления. Для осуществления закачки высококонцентрированных составов может потребоваться также специализированная техника.

5. При проведении работ необходимо будет обеспечивать равномерную подачу и достаточно интенсивное перемешивание реагента АЦМ-100 при приготовлении составов с тем, чтобы обеспечить образование гомогенных суспензий реагента.

Гл. менеджер по МУН



Т.А. Исмагилов

Начальник отдела МУН и ОПР



И.М. Ганиев

Старший научный сотрудник

Лаборатории физико-химических исследований



Г.З. Калимуллина