

Р. Ш. Гарифуллин, В. Я. Базотов, А. С. Сальников,
М. Р. Файзуллина, И. Д. Ахмадиев, В. М. Борисов

ТЕРМОГАЗОГЕНЕРАТОР НА ОСНОВЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНОГО ТВЕРДОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

Ключевые слова: термогазогенератор, нефтяная скважина, проходное прессование, поверхность горения.

В работе предлагается устройство для повышения нефтеотдачи пластов на основе нового термопластичного твердого топлива с улучшенными эксплуатационными характеристиками, переработку которого возможно осуществлять высокопроизводительным методом экструзии.

Keywords: termogazogenerator, oil well, loop pressing, burning surface.

In an apparatus for enhanced oil recovery through a new thermoplastic solid fuel with improved performance, processing is possible to implement a high-performance extrusion.

В связи с истощением запасов углеводородного сырья на многих нефтяных месторождениях Российской Федерации получили широкое распространение методы увеличения нефтеотдачи пластов (МУН). Значительную долю среди них занимают методы, основанные на использовании энергии и продуктов сгорания твердотопливных композиций. Для реализации этих методов используются устройства обеспечивающих доставку зарядов твердого топлива в интервал обработки нефтяного пласта с последующим его воспламенением.

При горении твердого топлива выделяются нагретые до высокой температуры продукты, которые способствуют расплавлению асфальтено-смолисто-парафинистых отложений, выносу их из перфорационных каналов и улучшению соответственно фильтрационных характеристик призабойной зоны пласта [1].

В настоящее время для данных целей используются такие устройства, как аккумуляторы давления скважинных (АДС), термогазогенераторы химического воздействия (ТГХВ), пороховые генераторы давления (ПГД), эффективность применения которых подтверждена длительной практикой их использования [2].

В связи с этим, разработка подобных устройств, отвечающих ряду требований для интенсификации нефтедобычи, является актуальной задачей. Принципиальное устройство термогазогенератора представлено на рис. 1.

Основным его элементом является заряд твердого топлива 2, помещенный в металлический корпус 3 и изолированный от внешней среды пластиковыми пробками 1 и 6. Для приведения устройства в действие, используется узел воспламенения 5, при срабатывании которого горение от воспламенительного состава 4 передается заряду твердого топлива.

Применяемые в настоящее время устройства мало отличаются от предлагаемого по конструкции, однако снаряжаются различными по составу твердыми топливами, которые формируются в заряды низкопроизводительными методами глухого прессования порошкообразных

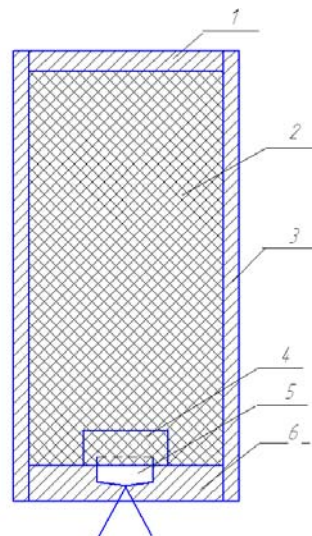


Рис. 1 – Принципиальная схема термогазогенератора

смесей или набивки высоковязких полимерных композиций с последующим их отверждением.

Для исключения указанного недостатка были предложены перспективные сгораемые композиции для обработки нефтяных скважин, содержащие в качестве технологической основы термопластичные порошкообразные эластомеры [3, 4]. Значительным преимуществом этих составов перед существующими аналогами является возможность их переработки высокопроизводительными методами проходного прессования или экструзии в изделия заданной длины и сечения.

Данные композиции являются системами «окислитель-горючее», в которых в качестве окислителя используется нитрат аммония, а в качестве органического горюче-связующего – порошкообразные эластомеры (каучук СКН-26 и бутилкаучук). Эти составы не обладают взрывчатыми характеристиками, сгорают с выделением значительного количества теплоты (не менее 3500 кДж/кг) и газов (не менее 1000 л/кг), практически не образуя твердофазных продуктов (не более 5 %), при этом эластомер как термопластичная основа позволяет перерабатывать

составы высокопроизводительным методом
экструзии.

Литература

1. Аглиуллин, М.М. Новые термобарические технологии обработки призабойной зоны пластов / М.М. Аглиуллин [и др.] // НТВ «Каротажник». – Тверь: Изд. АИС. 2001, Вып. 92, С 23-26.
2. Еникеев, М.Д. Методы и технологии испытания и воздействия на призабойную зону пласта / М.Д. Еникеев

[и др.] // НТВ «Каротажник». Тверь: – Изд. АИС. 2000, Вып. 66, С 33-35

3. Гарифуллин, Р.Ш. Перспективные составы для обработки нефтяных скважин с применением порошкообразного эластомера / Р.Ш. Гарифуллин [и др.] // Вестник КГТУ им. Кирова / Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, выпуск №9, 2010. – С.873-876
4. Гарифуллин Р.Ш. Пиротехнические составы на основе порошкообразных эластомеров / Гарифуллин Р.Ш. [и др.] // Вестник Казан. технол ун-та. – Казань, 2007.- №2.- С. 69-76.

© **Р. Ш. Гарифуллин** – канд. техн. наук, доцент каф. технологии твердых химических веществ КНИТУ, rus-garifullin@yandex.ru; **А. С. Сальников** – асп. той же кафедры; **В. Я. Базотов** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии твердых химических веществ КНИТУ; **М. Р. Файзуллина** – канд. техн. наук, доц. той же кафедры; **И. Д. Ахмадиев** – асс. той же кафедры; **В. М. Борисов** – д-р техн. наук, проф. каф. технологии твердых химических веществ КНИТУ.