



Эластомерные пакерные уплотнения

И.С. ПЯТОВ,
председатель совета
директоров

Л.В. ВОРОБЬЕВА,
заместитель генерального
директора по маркетингу

Т.В. БЫЧКОВА,
ведущий инженер-технолог

Ю.А. МАКСИМОВА,
ведущий инженер-технолог

Ю.И. ВРУБЛЕВСКАЯ,
ведущий инженер-технолог
ООО «РЕАМ-РТИ»

Условия эксплуатации нефтегазового оборудования, в котором в целях герметизации используются уплотнения из эластомеров, постоянно ужесточаются, и это связано с применением новых технологий глубокого и сверхглубокого бурения, а также технологий интенсификации добычи нефти.

ELASTOMERIC PACKER SEALS

I. PYATOV, L. VOROBYOVA, T. BYCHKOVA, YU. MAKSIMOVA, YU. VRUBLEVSKAYA, REAM-RTI, LLC

Here are presented packer seal elements from elastomeric compounds RS-26ch-70 and RS-26ch-90.

Keywords: REAM-RTI, LLC, packer seal elements, elastomeric compounds RS-26ch-70 and RS-26ch-90, microwave processing

В связи с этим к эластомерным материалам, применяемым в уплотнительных узлах пакеров для гидроразрыва пласта, предъявляются повышенные требования: теплостойкость до + 125° С, агрессивностойкость — содержание сероводорода до 6%. Кроме того, эластомерный пакерный элемент эксплуатируется при постоянном рабочем давлении до 70 МПа, что в свою очередь оказывает существенное влияние на ускорение процессов старения эластомерного материала при повышенных температурах. Поэтому традиционные марки эластомерных композиций, а также технологии их переработки не всегда могут быть использованы для изготовления изделий данного рода.

Специалистами ООО «РЕАМ-РТИ» для производства пакерных уплотнений, с учетом особенностей условий эксплуатации данных изделий, разработаны специальные эластомерные композиции: подобраны базовые полимеры — каучуки специального назначения; вулканизирующая система, обеспечивающая высокую термостойкость; противостарительная группа, ингибирующая процессы термического и химического старения; также подобрано оптимальное наполнение-усиление

эластомерной композиции, обеспечивающее прочностные, эластические свойства и стойкость к взрывной декомпрессии. В результате получены две марки эластомерного материала с твердостью 70 ед. по Шор А — РС-26ч-70 и с твердостью 90 ед. по Шор А — РС-26ч-90.

Кроме того, особое внимание уделено технологии производства эластомерных пакерных уплотнений. Специалистами ООО «РЕАМ-РТИ» с целью достижения равномерности по объему изделия отработаны технологические процессы производства пакерных эластомерных уплотнений методом прямого прессования: конфигурация заготовки максимально приближена к изделию, масса заготовки поддерживается с точностью ± 0,1 г. Для снижения температурного градиента вулканизации заготовка предварительно прогревается в камере со сверхчастотным обогревом, тем самым исключается неоднородность по физико-механическим свойствам в объеме самого изделия. Так, твердость в пакерном уплотнении, полученном из прогретой заготовки в сверхчастотном поле, имеет незначительное отклонение по всему объему изделия всего ±1 ед. Шор А, чего не наблюдается в изделии, изготовленном из заготовки,

Табл. Результаты испытаний эластомерного пакера

Определяемый показатель	Критерий пригодности	Факт	
		РС-26ч-70	РС-26ч-90
Относительная остаточная деформация сжатия на 20% при температуре + 23° С в течение 4 часов, % не более, после снятия нагрузки через:	1 мин	5,38	5,20
	5 мин	3,81	3,70
	10 мин	3,16	3,10
	30 мин	2,35	2,31
		5	

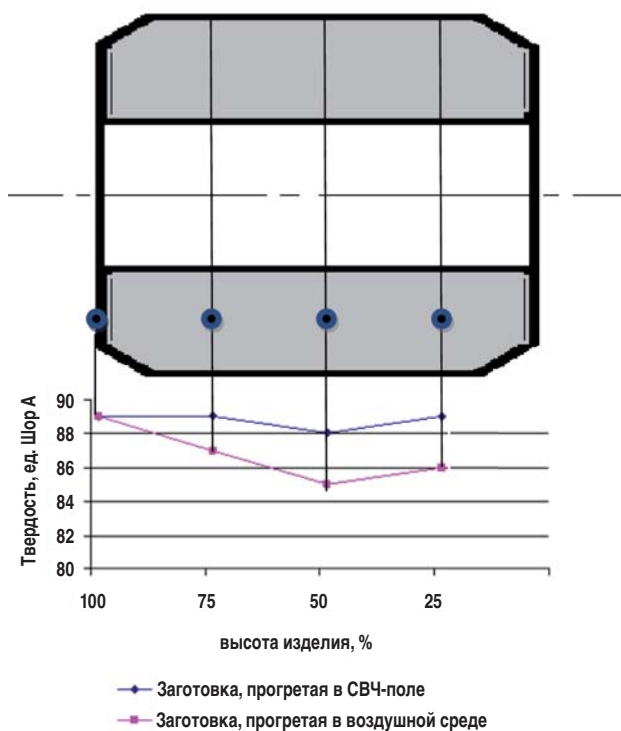


Рис. 1. Изменение твердости по объему эластомерного пакерного элемента в зависимости от способа прогрева заготовки

прогретой в воздушной среде (рис. 1). Вулканизационное формование осуществляется в современных вакуумных прессах, что позволяет получать конечное изделие без пор, пузырей и воздушных полостей, которые служат концентраторами напряжений, приводящих в эксплуатации к разрушению изделия.

Одним из важных требований, предъявляемым к эластомерным пакерным элементам, является сохранение эластических свойств после снятия нагрузки – способность как можно меньше накапливать остаточную деформацию. В испытательно-технологической лаборатории ООО «РЕАМ-РТИ» на специальном стенде данный показатель определяют на готовом изделии. В табл. приведены критерии оценки пригодности эластомерного пакера, а также результаты испытаний изделий из эластомерных композиций РС-264-70 и РС-264-90.

Представленные в табл. результаты испытаний показывают, что эластомерные пакерные элементы из композиций РС-264-70 и РС-264-90 полностью отвечают критериям пригодности по показателю относительно-остаточной деформации сжатия.

Таким образом, разработанные для пакерных элементов эластомерные композиции РС-264-70 и РС-264-90, технологические процессы их производства и применение современных методов контроля готовой продукции позволяют получать изделия, длительно эксплуатирующиеся в пакерном оборудовании без разрушений, что подтверждено практикой их применения.

В настоящее время в нефтедобывающей промышленности требуются пакерные элементы с еще более высокой теплостойкостью. Под эту задачу специали-



Рис. 2. Эластомерные пакерные элементы производства ООО «РЕАМ-РТИ»

тами ООО «РЕАМ-РТИ» уже разработаны эластомерные композиции для пакерных уплотнений с теплостойкостью до + 150° С, из которых для проведения опытно-промышленных испытаний изготовлена и отгружена заказчику опытная партия изделий. ■

ООО «РЕАМ-РТИ»

Адрес: 143900, г. Балашиха, ул. Советская, д.36
 Телефоны: (495) 544-66-30, (495) 978-48-85
 Факс: (495) 544-66-30
info@ream-rti.ru
reamrti@mail.ru



25 – 28 июня
Приглашаем посетить
наш стенд на выставке
«НЕФТЕГАЗ-2013»

ЦВК «Экспоцентр», м. Выставочная.
Павильон 1, стенд А110.

Время работы выставки:
25 – 27.06 с 10:00 до 18:00
28.06 с 10:00 до 16:00

Ключевые слова: ООО «РЕАМ-РТИ», эластомерные композиции РС-264-70 и РС-264-90, СВЧ подогрев