

Уплотнения ГраФлан™ - залог надёжности газового оборудования

С сентября 2006 года на объектах газового хозяйства ОАО «Газпромрегионгаз» реализуется проект по внедрению новых высокоэффективных уплотнений. В рамках проекта подведомственные ОАО «Газпромрегионгаз» компании с помощью специалистов ООО «Графлан» разрабатывают программы по замене малонадёжных традиционных уплотнений, применяемых для герметизации разъёмных соединений оборудования и трубопроводов, на уплотнительные материалы последнего поколения.

Недостатки традиционных уплотнений

Газовое хозяйство - это совокупность трубопроводов, напорного, регулирующего, запорного, метрологического и иного оборудования соединённого в единый технологический контур через разъёмные герметичные соединения (РГС). Герметичность соединений (подвижных и неподвижных – фланцевых и резьбовых) обеспечивается уплотнительными изделиями: прокладками, сальниками, резьбовыми лентами и т.д. В настоящее время для уплотнения РГС используются, главным образом, уплотнительные материалы, изготовленные на основе асбеста. Многолетний опыт эксплуатации этих уплотнений показал, что они имеют ряд существенных недостатков и не могут в полной мере обеспечить надёжную герметизацию оборудования.

Так, паронит, содержащий асбест, не обеспечивает необходимого запаса энергии упругости и подвержен релаксации. Это вызывает ослабление затяжки уплотнения, и, как следствие - потерю герметичности. Таким образом, сокращаются межремонтные сроки эксплуатации оборудования и требуются дополнительные затраты на устранение аварийных ситуаций при разгерметизации.

Несмотря на то, что этот материал по-прежнему широко применяется в газовой отрасли, очевидно следующее:

- Прокладки из паронита ненадёжны и часто выходят из строя. Разгерметизация обнаруживается, как правило, во время пуска оборудования.
- Коррозионное воздействие паронита на уплотняемые поверхности фланцев заметно сокращает срок их службы.
- Имеет место силовая и тепловая адгезия паронита к уплотняемой поверхности.
- Паронит высыхает и не может длительно обеспечивать герметичность уплотняемых узлов.
- Паронит - листовой материал. Технология его использования предполагает наличие от 35% до 60% отходов.

- Паронит после 3-х лет хранения твердеет, теряет пластичность и не может быть использован в качестве надёжного уплотнителя.

В подвижных РГС сейчас также используются набивочные материалы на основе асбеста. Эти уплотнения имеют целый ряд недостатков: высокий коэффициент трения, неудовлетворительную коррозионную стойкость, низкие антиадгезионные свойства, малую упругость и склонность к релаксации напряжений упругости. Перечисленные факторы позволяют сделать вывод о том, что паронит и набивочные асбестовые материалы не отвечают современным требованиям надёжности, кроме того, они экологически небезопасны.

Широко известны опасные последствия, вызванные применением асбеста, особую опасность представляет асбестовая пыль. Во второй половине XX века в развитых странах жесткие требования по экологической безопасности, высокая конкуренция и возрастающие потребности современной промышленности обусловили интенсивное развитие уплотнительной техники, внедрение новых материалов и передовых технологий. Начиная с конца 70-х годов, ведущие западные компании, специализирующиеся в области уплотнений, вынуждены были затратить огромные усилия и средства на разработку новых безасбестовых материалов для применения их в качестве уплотнений во фланцевых соединениях и набивках сальников арматуры и насосов.

Несколько позже этим вопросом занялись и российские разработчики. В результате, были получены и апробированы альтернативные уплотнительные материалы на основе углеродных, кевларовых и стеклянных химических волокон. Среди безасбестовых аналогов наиболее широко стали применяться уплотнения из терморасширенного графита и волокнистого фторопласта.

Новые технологии герметизации РГС оборудования и трубопроводов

Новые уплотнительные материалы, такие как терморасширенный графит и волокнистый фторопласт, успешно применяются в мировой промышленности и энергетике уже несколько десятилетий. Технологии с применением безасбестовых уплотнений позволили повысить надёжность работы оборудования и снизить затраты на обслуживание и ремонт. В России, где большая часть производственных мощностей выработала свой ресурс, грамотный подход к герметизации становится всё более актуальным. Не секрет, что многие российские предприятия не решаются использовать уплотнения зарубежного производства. И это понятно: они существенно дороже отечественных аналогов, а успех их применения не всегда очевиден. Зарубежные производители недостаточно хорошо знакомы с российской действительностью – климатическими особенностями, сложившимися стереотипами эксплуатации оборудования, национальными стандартами, технологически и физически устаревшим парком оборудования (при этом, наличие на

одном предприятии оборудования старых образцов, наряду с новейшими, только усложняет ситуацию), и т.п.

Как альтернатива асбестосодержащим уплотнениям, для герметизации разъёмных соединений до недавнего времени использовались уплотнения на основе либо графита, либо фторопласта. При грамотном подборе оба материала, обладая уникальными эксплуатационными характеристиками, зарекомендовали себя, как надёжные средства герметизации. Однако, применение упругих графитовых уплотнений было ограничено в некоторых агрессивных средах. Уплотнения из графита не обладают достаточной пластичностью и гибкостью, возможность их повторного использования ограничена. У фторопласта, при выдающейся хемостойкости и пластичности, низкие показатели упругости, он обладает хладотекучестью. Уплотнения из фторопласта стоят достаточно дорого.

В результате отработки технологий герметизации отечественными специалистами был создан уникальный продукт – графито-фторопластовые уплотнения ГраФлан™. В основе идеи лежит объединение в одном изделии всех преимуществ терморасширенного графита и экспандированного фторопласта. Графитовый наполнитель обеспечивает превосходную упругость и стойкость уплотнения к циклическим нагрузкам. Фторопластовое покрытие обладает высокой пластичностью и исключает коррозионное воздействие на уплотняемые поверхности, обеспечивает стойкость к агрессивным средам, повышает антиадгезионные свойства и экологичность изделий. Сегодня можно с уверенностью сказать, что графито-фторопластовые уплотнения ГраФлан™ - это уникальная российская разработка, открывающая новое направления развития мировой уплотнительной техники.

С изобретением графито-фторопластовых уплотнений открылись новые возможности для использования уплотнительных материалов последнего поколения в отраслях промышленности, где применяется оборудование для хранения, переработки и перекачки агрессивных сред. В частности, этот продукт разрабатывался с учётом потребностей предприятий нефтегазовой, нефтехимической и химической промышленности. Так, к примеру, высокие электроизоляционные свойства ряда уплотнительных изделий ГраФлан™, позволяют решать проблему электрозащиты РЭС трубопроводов газораспределительных сетей. Как показывает практика, при использовании уплотнений ГраФлан™ увеличиваются межремонтные сроки эксплуатации оборудования, и не требуются дополнительные затраты на устранение аварийных ситуаций при разгерметизации. Графито-фторопластовые уплотнения имеют практически неограниченный срок эксплуатации (ресурс работы соответствует тому, какой указан в технической документации на оборудование). Это позволяет избежать ненужных затрат временных, человеческих и материальных ресурсов.