Новый нефтегазовый стандарт АНО «ИНТИ»: специализированные покрытия для поточных и лабораторных измерений

Производство incomsteel®

В условиях санкционного давления рынок нефтегазового оборудования успешно преодолевает монополию стандарта американского Института Нефти (API). Автономная некоммерческая организация «Институт нефтегазовых технологических инициатив» (ИНТИ) предоставляет платформу для перехода на российские системы стандартизации и сертификации с целью замены американских отраслевых стандартов ASME, API, ASTM, MSS, AWWA, NFPA. Новые стандарты ориентированы на использование в контуре стран соглашения ОПЕК+. К деятельности института уже присоединились Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) (ОАЭ), SONATRACH (Алжир), SOCAR (Азербайджан), Kuwait Petroleum Corporation (Кувейт), АО «Узбекнефтегаз» (Узбекистан), АО «НК «КазМунайГаз» (Казахстан).

Цель ИНТИ – это разработка современных цифровых технических стандартов, создание эффективной системы добровольной сертификации оборудования и производителей. Использование новой системы стандартов будет способствовать ускоренному прохождению процедур предквалификации для внедрения российского импортозамещающего оборудования в проекты нефтегазовых, нефтехимических и инжиниринговых компаний, EPC-подрядчиков, лицензиаров.

Свой вклад в развитие новых стандартов ИНТИ внес коллектив разработчиков сульфинертного покрытия incomsteel®. В 2021 году был разработан стандарт «Специализированные покрытия для поточных и лабораторных измерений», который регламентирует области обязательного применения специализированных нанопокрытий в зависимости от измеряемых компонентов и их концентраций, а также технологии нанесения специализированных нанопокрытий.

Нанотехнологическое покрытие incomsteel® – улучшенный импортозамещающий аналог американских покрытий Silcotek. Покрытие incomsteel® превосходит импортное по качеству и стоимости, производится в Казани по собственной разработанной и запатентованной технологии. Применение сульфинертных покрытий incomsteel® позволяет провести полное импортозамещение в поставляемых комплексах по анализу количества и качества продукции на заводах по производству природного газа, СПГ, водорода.

Покрытие используется при анализе концентраций серосодержащих соединений, воды, ртути, метанола, при измерении примесей и при технологическом контроле в коррозионных средах, в конструкции промышленных анализаторов, лабораторного и поточного анализа (внутренний тракт, трубки, хроматографические колонки, арматура, фитинги, переключающие краны). Покрытие совместимо со всеми наиболее часто используемыми материалами в нефтегазовой отрасли.

Сульфинертное нанопокрытие incomsteel® уже активно используют отечественные производители Хромос, Хроматэк, Мета-хром, БАКС, Спектрон, Вымпел, ЭлМетро.

Использование сульфинертного слоя выполняет функцию защиты особо ценных узлов, таких как измерительные тракты анализаторов или

теплообменники, решает проблему коррозии и охрупчивания стали при работе с водородом, кислотами и сероводородом, способствует повышению качества измерений, сокращению капитальных и эксплуатационных затрат на системы подготовки и отбора пробы.

Использование сульфинертных покрытий incomsteel® в составе систем отбора проб способствует своевременному получению объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья работников, защиты экологии, охраны окружающей среды, обеспечения качества продукции и оказания услуг, исчисления налогов.

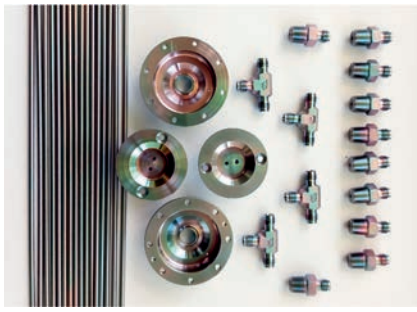
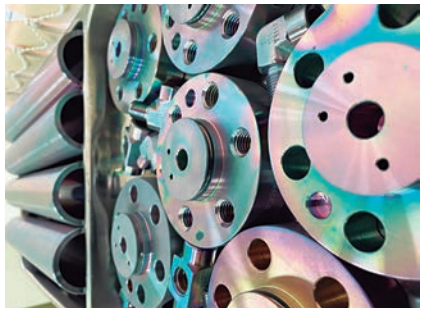
Экспертная группа разработчиков стандарта ИНТИ

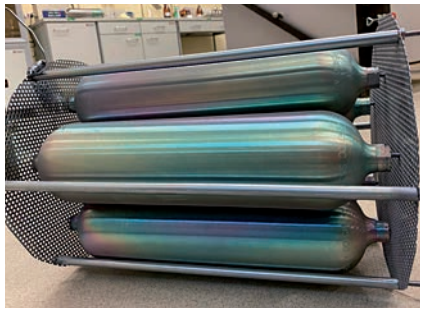
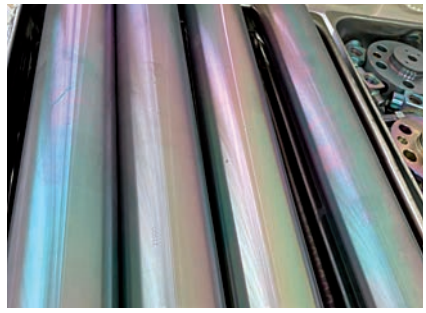
В октябре 2021 года к разработке стандарта были приглашены российские производители нефтегазового оборудования – эксперты по поточным и лабораторным хроматографическим измерениям ООО НПФ «Мета-хром», ЗАО СКБ «Хроматэк», эксперт по поточным и лабораторным измерениям влажности ООО НПФ «Вымпел», эксперт по поточным и лабораторным измерениям ртути Группа компаний «Люмэкс».

Созданная экспертная группа, возглавляемая руководителем направления нанопокрытий incomsteel® Георгием Морозовым, в течение трех месяцев провела серию независимых испытаний на производственных площадках экспертов, оформила протоколы экспериментов и утвердила положительные заключения, ставшие основой нового стандарта.

Стандарт «Специализированные покрытия для поточных и лабораторных измерений» распространяется на следующие группы оборудования:

- запорно-регулирующую арматуру с проходным сечением 0,1–25 мм из нержавеющей стали, предназначенную для отбора, подготовки, редуцирования, доставки пробы в лабораторные и поточные анализаторы;
- пробоотборники проточные, автоматические, поршневые;
- специализированные комплектующие, относящиеся к аналитическому тракту лабораторных и поточных анализаторов.

Образцы incomsteel®

Границы применения стандарта в области газовой хроматографии: поточные и лабораторные газохроматографические измерения концентраций адсорбционно-активных в отношении нержавеющей стали компонентов в газовых средах требуется проводить с применением специализированных инертных покрытий на внутренних поверхностях оборудования, контактирующего с пробой, входящего в аналитический тракт прибора, систему отбора и подготовки пробы.

Границы применения стандарта в области определения точки росы углеводородов, точки конденсации углеводородов: поточное измерение концентрации влаги в газовых средах и точки конденсации углеводородов требуется проводить с применением специализированных инертных покрытий на внутренних поверхностях оборудования, контактирующего с пробой, входящего в аналитический тракт прибора, систему отбора и подготовки пробы.

Границы применения стандарта в области измерения концентрации ртути: поточное измерение концентрации ртути в газовых средах требуется проводить с применением специализированных инертных покрытий на внутренних поверхностях оборудования, контактирующего с пробой, входящего в аналитический тракт прибора, систему отбора и подготовки пробы. Адсорбции ртути оказывают влияние на репрезентативность анализа при любой измеряемой концентрации.

Границы применения стандарта в области отбора пробы в пробоприемный контейнер: для предупреждения потери репрезентативности состава пробы из-за адсорбции компонентов, требуется применение специализированных инертных покрытий на внутренних поверхностях пробоприемного контейнера (сорбционной трубки) и запорной арматуры пробоприемного контейнера.

>>>

Требования к специализированным инертным покрытиям

Специализированные нанопокрытия являются нанотехнологической продукцией. Специализированные нанопокрытия наносят методом химического осаждения из газовой фазы (ХОГФ) гидрида кремния, гомологов, органосиланов при пониженном давлении. Специализированные нанопокрытия допускается наносить с одновременной или последующей функционализацией полученного слоя аморфного кремния. Специализированные инертные нанопокрытия должны состоять из аморфного кремния, либо аморфного кремния и диоксида кремния, либо органофункционализированного аморфного кремния. Толщина специализированных инертных нанопокрытий в зависимости от области применения может варьироваться от 99 до 2000 нм.

Специализированные инертные покрытия пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности и не оказывают вреда окружающей среде и здоровью человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

Химический состав покрытий определяют с использованием сканирующего электронного микроскопа со встроенным в камеру микроскопа элементным микроанализатором. Исследование элементного состава методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопией (ЭДС) проводят при ускоряющем напряжении 5 кВ. ЭДС анализ при энергии электронов 5 кэВ проводят с целью увеличения сигнала от специализированного инертного покрытия.

Благодарности за совместную работу над стандартом

Разработанный в кратчайшие сроки стандарт «Специализированные покрытия для поточных и лабораторных измерений» это совместная работа коллективов российских предприятий-производителей нефтегазового оборудования ООО НПФ «Мета-хром», ЗАО СКБ «Хроматэк», ООО НПФ «Вымпел», Группа компаний «Люмэкс», производителя сульфинертных покрытий incomsteel® ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», инициатора стандарта – Института нефтегазовых технологических инициатив и Национального нефтегазового форума, ставшего уникальной площадкой для знакомства и сотрудничества с АНО «ИНТИ».

Коллектив разработчиков сульфинертного покрытия incomsteel® выражает персональную благодарность за участие в работе над стандартом:

- Сергею Викторовичу Селезневу, к.т.н., директору департамента качества ООО НПФ «Вымпел», https://vympel.group
- Сергею Евгеньевичу Погареву, к.х.н. химику-аналитику ООО «Люмэкс-Маркетинг», https://www.lumex.ru
- Дмитрию Рамазановичу Исмагилову, к.х.н., ведущему инженеру-химику ЗАО СКБ «Хроматэк», https://chromatec.ru
- Владимиру Авангардовичу Лапину, директору ООО НПФ «Мета-Хром», https://www.meta-chrom.ru
- Михаилу Викторовичу Кузнецову, директору АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив», https://inti.expert
- Сергею Евгеньевичу Яценя, генеральному директору ООО «Национальный нефтегазовый форум», https://oilandgasforum.pro

Сульфинертный нанослой incomsteel® награжден дипломами Всероссийского конкурса Программы «100 лучших товаров России» 2021 года в номинации «Продукция производственно-технического назначения».

Технология и способ нанесения incomsteel® запатентованы в Российской Федерации, Германии, Израиле, Китае, Южной Корее, Японии, Франции.

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»
420095, Казань, ул. Восстания, 104 «И»
420029, Казань, ул. Пионерская, 17
тел. (843) 212-50-10, вн. 1300
моб. +7 (919) 629-57-38
e-mail: info@incomsteel.ru
www.incomsteel.ru