Публичное акционерное общество «Уралкалий»

И 02.3.1.1-2024

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 04.10.2024 № 2013
«Об утверждении и вводе в действие Инструкции проведения элементного анализа сталей и сплавов, используемых в ПАО «Уралкалий»

ИНСТРУКЦИЯ

проведения элементного анализа сталей и сплавов, используемых в ПАО «Уралкалий»

Издание 5

г. Березники, Пермский край

Предисловие

1. РАЗРАБОТАНА отделом по оценке качества работ и оборудования управления мониторинга, наладки и экспертизы технической дирекции ПАО «Уралкалий».

2. ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ приказом от 04.10.2024 № 2025.

Дата введения 04.10.2024.

3. ВЗАМЕН И 02.3.1.1-2021 Инструкции проведения элементного анализа сталей и сплавов, используемых в ПАО «Уралкалий», издание 4, утвержденной и введенной в действие приказом от 18.10.2021 № 1866.

Документ является собственностью ПАО «Уралкалий». Воспроизведение, тиражирование и распространение без разрешения ПАО «Уралкалий» запрещается.

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 4
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 4
4 СОКРАЩЕНИЯ 5
5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА 5
7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА 6
8 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 7
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 8

1 Область применения

1.1 Настоящая Инструкция устанавливает порядок проведения анализа металлопродукции, находящейся в подразделениях ПАО «Уралкалий» (далее по тексту – Общество), а именно, БКПРУ-1, 2, 3, Усть-Яйвинский Рудник, БКПРУ-4, СКРУ-1, 2, 3, УГЭ, дирекция по закупкам, а так же на территории подрядных организаций и дочерних обществ, изготавливающих металлоизделия для эксплуатации в ПАО «Уралкалий».

1.2 Настоящая Инструкция распространяется на деятельность технической дирекции в отношении организации и осуществления анализа химического состава сталей и сплавов.

2 Нормативные ссылки

В Инструкции использованы ссылки на следующие нормативные документы:

– ГОСТ Р 54153-2010 Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа;

– ГОСТ 28033-89 Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа;

– ГОСТ Р ИСО 14284-2009 Сталь и чугун. Отбор и подготовка образцов для определения химического состава;

– ГОСТ Р 52381-2005 (ИСО 8486-1:1996 ИСО 6344-2:1998 ИСО 9138:1993 ИСО 9284:1992) Материалы абразивные. Зернистость и зерновой состав шлифовальных порошков. Контроль зернового состава.

При пользовании настоящей Инструкцией целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В Инструкции применены следующие термины и обозначения с соответствующими определениями:

– **физический метод анализа**: Метод определения химического состава, при котором образец не вступает в химическую реакцию, например, метод оптического эмиссионного спектрального анализа или рентгеновской флуоресцентной спектроскопии.

– **марка стали:** Обозначение сплава на основе железа, отражающее его химический состав.

– **анализатор X-MET:** Портативный спектрометр модификации 7500 и 8000, применяется при определении химического состава сплавов цветных металлов и высоколегированных сталей, методом рентгенофлуоресцентного анализа, основанного на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

– **анализатор SciAps X Series:** Портативный спектрометр модификация X-505, применяется при определении химического состава сплавов цветных металлов и высоколегированных сталей, методом рентгенофлуоресцентного анализа.

– **анализатор Vulcan**: Портативный спектрометр применяется при определении химического состава сплавов цветных металлов и высоколегированных сталей, основан на методе лазерной эмиссионной спектроскопии.

– **анализатор PMI-Master UVR (Foundry-Master, PMI-Master Smart)**: Спектрометр применяется при определении химического состава различных сплавов и сталей при необходимости точного определения содержания легких элементов – углерод, сера, фосфор и т.п. методом эмиссионного спектрального анализа с искровым и дуговым возбуждением спектра.

– **исследуемый объект**: Образец, деталь (часть детали) или иное технологически произведенное изделие металлического происхождения, химический состав которого необходимо определить, за исключением сплавов, химическое содержание элементов которых выходит за рамки заводских калибровок применяемых спектрометров.

– **заказчик:** Владелец, эксплуатирующий оборудование, или иное заинтересованное в проведении анализа исследуемого объекта лицо.

4 Сокращения

ПАО «Уралкалий», Общество	- публичное акционерное общество «Уралкалий»
БКПРУ	- Березниковское калийное производственное рудоуправление
ГОСТ	- государственный стандарт
ГОСТ Р	- государственный стандарт России
ГОСТ Р ИСО	- государственный стандарт Российской Федерации, идентичный международному стандарту ИСО
СКРУ	- Соликамское калийное рудоуправление
ООКРиО	- отдел по оценке качества работ и оборудования
ТУ	- технические условия
УМНиЭ	- управление мониторинга, наладки и экспертизы
УГЭ	- управление главного энергетика
ЛВК	- лаборатория входного контроля
ГСО	- государственный стандартный образец

5 Общие положения

5.1 Настоящая Инструкция устанавливает порядок проведения анализа химического состава сталей и сплавов.

5.2 К проведению анализа допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший специальное (теоретическое, производственное) обучение по охране труда и промышленной безопасности.

5.3 Все применяемые средства измерений должны быть исправны и иметь действующее метрологическое подтверждение.

6 Условия проведения анализа

6.1 Преимущественно проведение анализа химического состава сталей и сплавов производится портативным анализатором в месте нахождения исследуемого объекта.

6.2 Зачистка поверхности исследуемого объекта с помощью специального инструмента производится работниками УМНиЭ до необходимого для проведения анализа состояния (чистоты, шероховатости).

6.3 В случае труднодоступности, отсутствия исправной точки электросети и (или) иных факторов, препятствующих выполнению анализа, заказчик обеспечивает доступ и необходимые условия, а так же устраняет препятствующие факторы.

6.4 Работы по определению химического состава производятся строго в соответствии с требованиями и нормами охраны труда и промышленной безопасности, действующими в Обществе.

6.5 Исследуемый образец должен соответствовать определенным базовым требованиям.

6.5.1 Минимальные размеры прямолинейного участка поверхности (для цилиндрических поверхностей с радиусом кривизны более 10 мм) исследуемого объекта должны соответствовать п. 4.2.2 ГОСТ Р ИСО 14284.

6.5.2 При проведении анализа нержавеющих сталей, цветных металлов и сплавов с помощью анализаторов X-MET, Vulcan, SciAps исследуемый объект должен быть:

– представительным (участок, который будет анализироваться, должен представлять весь объект);
– чистым (не иметь на поверхности органических и неорганических загрязнений, которые могут увеличить погрешность измерений);
– однородным (не иметь видимой границы соединения двух и более частей материала);
– без включений (анализ от включений даст ложные результаты, так как включения обладают отличной от остального образца концентрацией элементов);
– без трещин;
– минимальный размер проката: труба, круг – Ø 20 мм;
– сита сварные контролируются на подготовленных образцах в условиях ЛВК.

6.5.3 При проведении анализа углеродистых и низколегированных сталей, чугуна с помощью анализатора PMI-Master UVR (Foundry-Master, PMI-Master Smart) кроме условий, указанных в п. 6.5.1, должно выполняться следующее:

– поверхность исследуемого объекта должна быть зачищена с помощью абразивного материала с зернистостью Р40 по ГОСТ Р 52381;
– поверхность не должна быть отполирована;
– на поверхности не допускаются раковины, шлаковые включения, цвета побежалости и другие дефекты;
– образец не должен перегреваться (это может привести к закаливанию поверхности);
– минимальный размер проката: круг, арматура – Ø 16 мм, шестигранник – ⬡ 14 мм, труба – 20 мм;
– контроль чугуна осуществляется на образцах эквивалентной площадью не менее 50 х 50 мм в условиях ЛВК.

6.6 Работы по анализу химического состава исследуемого образца следует выполнять строго в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации применяемого анализатора.

7 Порядок проведения анализа

7.1 Анализ химического состава исследуемого образца проводится с целью определения его поэлементного состава и определения концентрации содержащихся химических элементов.

7.2 При проведении анализа с помощью анализаторов X-MET, SciAps производится не менее двух измерений для каждого исследуемого объекта либо его части (в соответствии с ГОСТ 28033).

7.3 При проведении анализа с помощью анализатора PMI-Master UVR и/или Foundry – Master и/или PMI-Master Smart, Vulcan производится не менее двух измерений для каждого исследуемого объекта, либо его части с использованием ГСО (в соответствии с ГОСТ Р 54153-2010).

7.4 Количество измерений считается достаточным, если поэлементное относительное расхождение их значений не превышает 5 %. Количество результатов измерений может быть увеличено в случае определения марки стали или сплава. В случае превышения допустимого относительного расхождения 5 % двух последовательных измерений анализ повторяют.

7.5 Измерение выполняется на зачищенном участке исследуемого объекта (см. п. 6.5).

7.6 По результатам измерений оформляется акт, который визирует выполнивший анализ специалист УМНиЭ.

7.7 В случае необходимости контроля крупногабаритного исследуемого образца или образца состоящего из множества частей, специалист при проведении измерений идентифицирует часть (участок) образца с помощью перманентного водостойкого маркера. Данные для идентификации результатов измерений указываются в акте.

7.8 При необходимости, полученные значения сравнивают с данными, изложенными в нормативной документации (ГОСТ, ТУ и т.п.), для определения соответствия исследуемого объекта той или иной марке стали (сплава). Результаты сравнения отражаются в акте.

7.9 Акт с результатами измерений, после оформления, предоставляется заказчику, оговоренным или установленным в локальных нормативных актах способом.

8 Заключительные положения

8.1 Введение в действие, изменение и отмена настоящей Инструкция производится приказом по основной деятельности.

8.2 Ответственность за исполнение настоящей Инструкции возлагается на начальника ООКРиО УМНиЭ.

8.3 Контроль исполнения настоящей Инструкции осуществляет начальник УМНиЭ.

8.4 Актуализация настоящей Инструкции производится начальником ООКРиО УМНиЭ.

Заместитель технического директора
по ремонтам и управлению
производственными активами — П.А. Бут