



«ПРОМЕТЕЙ»



Государственный научный центр



Заместитель Генерального директора

 А.В. Ильин

«13» 10 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний образцов дефектоскопических материалов
для капиллярного контроля Элитест П42/ Элитест Р10/ Элитест ПР20 производства
ООО «Элитест», г. Нижний Новгород, Россия

ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», как Головная отраслевая материаловедческая организация, провел испытания дефектоскопических свойств образцов индикаторного пенетранта Элитест П42, очистителя Элитест Р10 и проявителя Элитест ПР20, представленных в аэрозольном виде ООО «Элитест» (г. Нижний Новгород) в качестве возможных составляющих для набора дефектоскопических материалов.

Дефектоскопические характеристики определяли на соответствие требованиям ГОСТ 18442-80 «Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и конструкции металлические. Капиллярные методы. Общие требования», а также с учетом требований нормативно-методических документов:

- РД 5Р.9537-80 «Контроль неразрушающий. Полуфабрикаты и конструкции металлические. Капиллярные методы и средства контроля качества поверхности»;
- РБ-090-14 «Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Капиллярный контроль»;
- РД РОСЭК-004-97 «Машины грузоподъемные. Контроль капиллярный. Основные положения»;
- ОСТ 26-5-99 «Контроль неразрушающий. Цветной метод контроля сварных соединений, наплавленного и основного металла»;



- РД 153-34.1-17.461-00 «Методические указания по капиллярному контролю сварных соединений, наплавов и основного металла при изготовлении, монтаже, эксплуатации и ремонте объектов энергетического оборудования».

Методика испытаний и полученные результаты представлены в приложении.

По результатам испытаний сделаны следующие выводы:

1. Набор дефектоскопических материалов в составе Элитест П42/ Элитест Р10 или вода/ Элитест ПР20 производства ООО «Элитест», г. Нижний Новгород, Россия соответствует требованиям ГОСТ 18442-80 и может применяться по второму классу чувствительности ГОСТ 18442-80 в интервале температур (+5 ÷ +40) °С.

2. В наборе используются очистители растворяющего типа, поэтому необходимо минимизировать время и уменьшить интенсивность обработки поверхности очистителями при удалении пенетранта.

Приложение: методика испытаний и полученные результаты, на 2 л.

Данное заключение выдано ФГУП «ЦНИИ «КМ «Прометей».

Действительно до октября 2019 года.

Начальник сектора 343,
специалист III уровня квалификации по
контролю неразрушающими методами
(удостоверение № РО-0081, до 17.07.17),

В.С. Антипов

Ведущий инженер,
специалист III уровня квалификации по
контролю неразрушающими методами
(удостоверение № РО-0083, до 17.07.17)

Г.П. Семенов

ПРИЛОЖЕНИЕ

к «ЗАКЛЮЧЕНИЮ по результатам испытаний набора дефектоскопических материалов для капиллярного контроля в составе Элитест П42/ Элитест Р10 или вода/ Элитест ПР20, производство ООО «Элитест», г. Нижний Новгород, Россия

Методика контроля и результаты при проведении испытаний по определению дефектоскопических свойств набора материалов П42/Р10 или вода/ПР20.

Испытания проводили на контрольных сварных образцах пластин из стали 40Х13 с единичными тупиковыми неразветвленными трещинами длиной $(3 \div 4)$ мм и средней шириной раскрытия $V_{\text{ср.}} = (1 \div 5)$ мкм. Кроме того, использовали два образца из стали 1ХВФ длиной около 200 мм с образованными на них трещинами длиной $(6 \div 10)$ мм и максимальной шириной раскрытия $V_{\text{max}} \approx 1$ мкм в количестве 15 штук.

Перед проведением исследований с использованием рассматриваемого набора все трещины на образцах были выявлены при проведении контроля люминесцентным методом с применением набора MET-L-CHEK (FP 97 A/E 58 D/D 70) согласно РБ-090-14 (верхний порог чувствительности контроля данным набором равен 0,3 мкм).

Перед каждым испытанием (проведением контроля при заданных параметрах) исследуемым набором рабочий образец был подготовлен путем очистки полостей трещин выдержкой в ацетоне в течение не менее шести часов с последующим прогревом при 120°C в течение 30 минут.

Испытания проводили согласно рекомендациям РБ-090-14 (с учетом методики применения исследуемых дефектоскопических материалов) по следующей схеме:

В термостатируемом объеме при заданной в интервале от плюс 5°C до плюс 40°C температуре на поверхность подготовленного к контролю образца наносили пенетрант П42 и выдерживали не менее десяти минут; удаляли протиркой бязью, смоченной очистителем Р10 или водой. Далее на поверхность образца наносили слой проявителя ПР20, который высушивали.

Регистрацию индикаторных следов проводили через 5, 10, 15 и 20 минут.

Результаты испытаний приведены в таблице.

Номер образца	Раскрытие $V_{cp. \pm \Delta B}$, мкм	Температура испытаний, t °C									
		5 ± 1		10 ± 1		20 ± 2		30 ± 2		40 ± 3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
411	5 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
412	5 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
413	5 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
414	5 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
415	4 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
416	4 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
417	4 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
418	4 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
419	4 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
420	3 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
421	3 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
422	3 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
423	3 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
424	3 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
425	2 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
426	2 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
427	2 ± 1	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
428	2 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
429	2 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
430	2 ± 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Пл № 1	Max 1	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-
Пл № 2	Max 1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Очиститель *)		H	S	H	S	H	S	H	S	H	S

*) H – вода; S - P10

«+» – дефект выявлен; «-» – дефект не выявлен.

Как следует из приведенной таблицы, дефектоскопический набор для капиллярного контроля состава П42/P10 или вода/ПР20 обеспечивает чувствительность контроля по II классу (ГОСТ 18442) в интервале температур от плюс 5°C до плюс 40°C.

При этом верхний порог чувствительности контроля для заданной технологии с вероятностью не менее 0,95 составляет 2 мкм.

Ведущий инженер ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»,
 специалист III уровня квалификации по контролю неразрушающими методами
 (удостоверение № РО-0083, до 07.2017 г.)


 Г.П. Семенов