

**ПОВЕРКА
СРЕДСТВ КАПИЛЛЯРНОГО
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

В целевые наборы входят:

- **индикаторный пенетрант (И);**
- **очиститель объекта контроля от пенетранта (М);**
- **гаситель пенетранта (Г);**
- **проявитель пенетранта (П).**

Характеристики целевых наборов приводятся в рецептурных бланках (например, ГОСТ 18442-80).

Совместимость дефектоскопических материалов в наборах или сочетаниях обязательна.

Индикаторный пенетрант – индикаторная жидкость, обладающая высокой подвижностью и проникающей способностью.

Пенетрант должен создавать резкий контраст с проявителем или поверхностью изделия, для чего он должен обладать способностью изменять светопоглощение или (и) светоиспускание в зоне дефекта, т.е. быть свето- или (и) цветоконтрастным.

Метрология, стандартизация и сертификация средств неразрушающего контроля

Физическое состояние	Калористический признак	Калористическая характеристика индикаторного следа дефекта
Раствор	Ахроматический	Черный, серый, бесцветный
	Цветной	Имеет характерный цветовой тон при наблюдениях в видимом излучении
	Люминесцентный	Испускает видимое излучение под воздействием длинноволнового ультрафиолетового излучения
	Люминесцентно-цветной	Имеет характерный цветовой тон при наблюдении в видимом излучении и люминесцирует под воздействием длинноволнового ультрафиолетового излучения
Суспензия	Люминесцентный или цветной	Скопление люминесцентных или цветных частиц суспензии в устье дефекта

Пенетранты различаются на:

- **удаляемые органическими растворителями,**
- **водосмываемые,**
- **водосмываемые после воздействия очистителя или ПАВ,**
- **нейтрализуемые гашением люминесценции или цвета.**

Очистители подразделяется на:

- **растворяющие,**
- **самоэмульгирующие,**
- **эмульгирующие при внешнем воздействии.**

Гасители практически не входят в наборы дефектоскопических материалов.

Метрология, стандартизация и сертификация средств неразрушающего контроля

Физическое состояние	Принцип действия	Характеристика
Порошок	Сорбционный	Сухой, преимущественно белый сорбент, поглощающий индикаторный пенетрант
Суспензия		Преимущественно белый сорбент, поглощающий индикаторный пенетрант, диспергированный в летучих растворителях, воде или быстросохнущих смесях
Краска (лак)	Диффузионный	Связывающий пигментированный или бесцветный быстросохнущий раствор, поглощающий индикаторный пенетрант
Пленка		Бесцветная или белая накладная лента с проявляющим липким слоем, поглощающим индикаторный пенетрант, отделяемая с индикаторным следом от контролируемой поверхности

Контроль качества дефектоскопических материалов.

Проверка дефектоскопических материалов должна проводиться:

- **в вытяжном шкафу при скорости воздуха в рабочем объеме шкафа $(1 \pm 0,3)$ м/с;**
- **при атмосферном давлении (100 ± 4) кПа;**
- **температуре окружающего воздуха (293 ± 5) К;**
- **относительной влажности (65 ± 15) %.**

Требования безопасности такие же, как и при проведении капиллярного НК (ГОСТ 18442-80).

Контроль качества пенетрантов

При контроле качества пенетрантов проверяемыми показателями могут быть:

- **внешний вид,**
- **плотность,**
- **вязкость,**
- **интенсивность окраски,**
- **яркость люминесценции,**
- **смачиваемость,**
- **коррозионная активность по отношению к ОК и др.**

Внешний вид пенетрантов

контролируется визуально: оценивают цвет, прозрачность, расслоения, наличие осадка или взвешенных частиц.

Пенетрант наливают в прозрачную пробирку и рассматривают в проходящем свете на фоне молочного стекла.

Вязкость пенетранта
определяют по ГОСТ 8420-74
с помощью вискозиметров.



Интенсивность окраски пенетрантов для цветного или люминесцентного методов контроля оценивают или визуально, или с помощью фотометров.

Пенетрант считается удовлетворительным, если показатель его интенсивности окраски не менее чем 0,8 интенсивности контрольного.



Яркость свечения люминесцентных пенетрантов

Проверяемые и контрольный растворы наливают в пробирки и сравнивают при ультрафиолетовом облучении.

Смачивающая способность пенетранта

На обезжиренную стеклянную или металлическую поверхность наливают несколько капель пенетранта. Если пенетрант не растекается по поверхности, а собирается в капли, то его бракуют.

Контроль качества проявителей

Пленкообразующие проявители проверяют по следующим показателям:

- **внешнему виду,**
- **белизне,**
- **вязкости,**
- **времени высыхания.**

Внешний вид проявителя

Проявитель наносят в один слой на прозрачную стеклянную пластинку (40 x 40 мм).

Пленку проявителя рассматривают в проходящем и отраженном свете.

Не допускается:

- наличие нерастворенных крупинок и комков.**
- люминесценции.**

Белизну проявителя определяют фотометром сравнения его белизны с белизной баритовой пластинки (из комплекта фотометра с коэффициентом отражения белого цвета 91 %).

Коэффициент отражения проявителя должен быть не менее 80 – 83 %.

Допускается определять белизну визуально, сравнивая контролируемые проявитель со шкалой стандартных пластинок, расположенных в порядке уменьшения белизны.

Вязкость пленкообразующего проявителя определяют вискозиметрами.

Условная вязкость проявителей, наносимых распылением, должна находиться в диапазоне 28 – 30 сСт, а наносимых кистью – в диапазоне 35 – 40 сСт.

Время высыхания пленкообразующего проявителя

Проявитель наносят на металлическую пластинку в один слой и выдерживают при температуре (293 ± 5) К.

Если по истечении установленного времени на пленке не остается следов от прикосновения ватного тампона, то проявитель удовлетворяет требованиям.

У проявителей в виде суспензии контролируют:

- **внешний вид,**
- **укрывистость,**
- **белизну,**
- **время оседания твердых частиц.**

Укрывистость определяют визуально с помощью металлического шарика на рукоятке (шарик диаметром 25 – 30 мм из нержавеющей сплава с шероховатостью не хуже $Rz=20$).

В суспензию на несколько секунд погружают обезжиренный шарик. После высыхания суспензии частицы проявителя должны ровным слоем покрывать шарик. Не допускается неравномерное распределение слоя высохшего порошка.

Порошкообразный проявитель проверяют на:

- **дисперсность,**
- **влажность,**
- **белизну.**

Дисперсность порошка определяют его просеиванием через сито по ГОСТ 3584-73.

Влажность порошка определяют его прокаливанием.

Комплексная проверка дефектоскопических материалов заключается в определении их способности к выявлению дефектов на контрольных образцах.

Полнота выявления дефектов характеризуется отношением суммарной длины выявленных трещин к длине трещин, имеющихся в контрольном образце (оно должно быть не менее 95 %).

При этом визуально сравнивают индикаторные следы с дефектограммой по контрасту, резкости и состоянию фона.

Проверка капиллярных дефектоскопов

Включает:

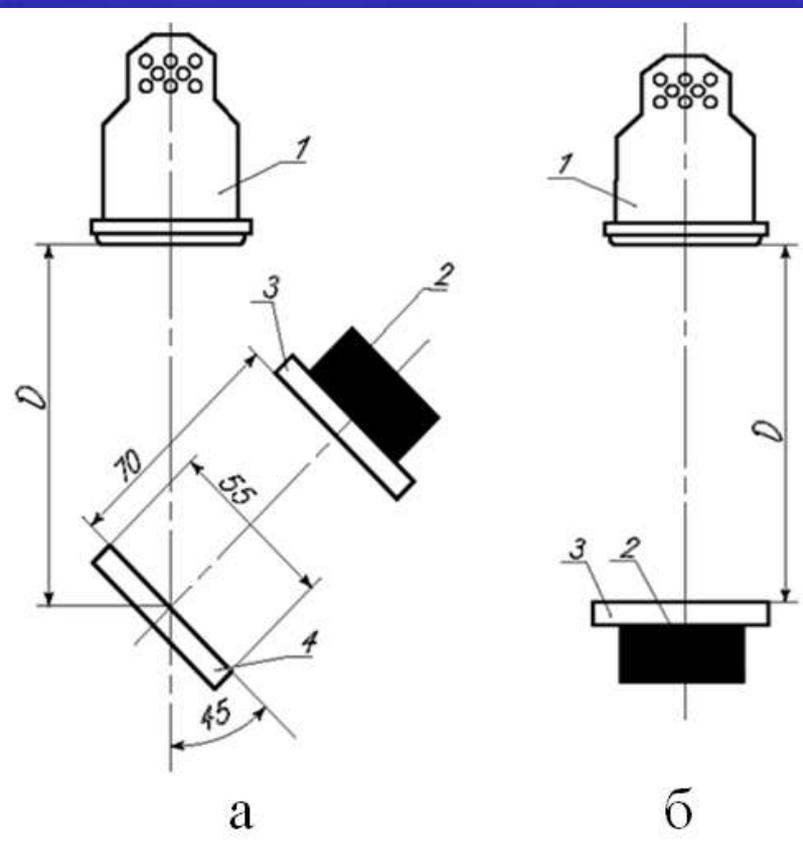
- **внешний осмотр;**
- **проверку комплектности дефектоскопа;**
- **проверку выполнения требований к электрической изоляции;**
- **проверку соответствия допустимых отклонений штативов, усилий смещения составных частей от зафиксированного положения и их устойчивость при наклонах установленным значениям;**
- **определение температуры частей дефектоскопов, с которыми соприкасается оператор в процессе работы (не более 313 К);**
- **определение освещенности в дефектоскопах, предназначенных для цветного и ахроматического метода капиллярного НК;**
- **определение ультрафиолетовой облученности контрольных полей.**

Метрология, стандартизация и сертификация средств неразрушающего контроля

Группа облучателя	Класс чувствительности	УФ-облученность, отн. ед.
1	I, II	От 200 до 400
2	III	От 100 до 200
3	IV	От 50 до 100
4	Технологический	до 50

Расстояние между объектом и глазом контролера; мм	Размеры контрольного поля (не менее), мм
250	100 x 200
500	200 x 350

Ультрафиолетовую облученность и ее видимую составляющую от ультрафиолетового облучателя определяют в затемненном помещении, исключаящую постороннюю подсветку.



- 1 – ультрафиолетовый облучатель;
- 2 – преобразователь фотоэлектрического люксметра;
- 3 – светофильтр из стекла марки ЖС4;
- 4 – люминесцентный экран.

Спасибо за внимание