

# 書籍のご案内

## 浸透探傷試験実技参考書

編集：(一社)日本非破壊検査協会 編集委員長 相澤 栄三  
体裁：B5版, 115頁  
発行：平成27年6月15日  
定価：本体2,400円+税 (送料別)

浸透探傷試験は、表面に開口した割れなどのきずを検出するための優れた非破壊試験方法として広く利用されています。試験対象となる試験体は、金属、非金属を問わず幅広く、浸透探傷試験はあらゆる産業分野の機器、構造物の信頼と安全を高める表面検査として極めて重要な役割をはたしています。また、実際の浸透探傷試験においては、各種の浸透探傷試験方法の手順と各処理、使用する探傷剤の特性等を十分理解し、適切な探傷条件で正しく行うことが重要です。

当協会では、非破壊試験技術を習得される方のために各種の教育書籍を出版しております。各種書籍は、非破壊試験技術者の資格を取得される方に受験準備用の参考書として役立つように編集されております。浸透探傷試験においては非破壊検査技術シリーズ「浸透探傷試験Ⅰ」、「浸透探傷試験Ⅱ」、「浸透探傷試験Ⅲ」を出版し、それぞれのレベルに必要な知識を習得していただくとともに、問題集と合わせて受験の準備に利用されています。本書は、参考書で学んだ内容を基にして、実際の浸透探傷試験を行うために必要な理論を正しく理解し、試験に要求される手順、探傷条件の根拠を明確に把握し、実際の浸透探傷試験を行うために役立つ実技参考書として書かれたものです。

本書の内容は浸透探傷試験Ⅰ、Ⅱ及びⅢで学んだ内容について自らの手で確認するために必要な実習の項目と内容を示したものです。1章は浸透探傷試験を行う場合に必要な基礎技術を記載し、レベル1技術者が持つべき実技内容について示しています。レベル1技術者はこの内容を十分に理解し、誤りのない探傷技術を習得する必要があります。2章は浸透探傷試験に必要な注意すべき処理技術を記載し、レベル2技術者が持つべき実技内容について示しています。レベル2技術者は1章に書かれている実技項目についても十分に習熟していると同時に、2章の内容については誤りなく実施できるようにする必要があります。3章は探傷剤の性質と探傷結果に及ぼす影響に関する技術を記載し手順書の内容に反映させられるようレベル3技術者のための実技参考書として編集されています。レベル3技術者は1章、2章に書かれている内容についても十分に習熟し指導できると同時に、3章の内容についても十分に理解する必要があります。

本書は平成13年12月に改定以来、長きにわたり多くの方々に利用されてきましたが、新しい規格、新しい参考書との整合性を図ることを主な目的として、このたび改訂版を発行することとしました。



# 目 次

1	浸透探傷試験の基本技術を習得するための実習	
1.1	溶剤除去性染色浸透探傷試験	1
	[実習1.1-1] 平板溶接部の溶剤除去性染色浸透探傷試験（速乾式現像法）	2
	[実習1.1-2] 隅肉溶接試験体の溶剤除去性染色浸透探傷試験（速乾式現像法）	11
1.2	溶剤除去性蛍光浸透探傷試験	20
	[実習1.2-1] 速乾式現像法	20
	[実習1.2-2] 乾式現像法	22
1.3	水洗性染色浸透探傷試験	24
	[実習1.3-1] 速乾式現像法	25
	[実習1.3-2] 湿式現像法	27
	[実習1.3-3] 水エアゾールの使用法	29
1.4	水洗性蛍光浸透探傷試験	32
	[実習1.4-1] 水洗性蛍光浸透探傷試験（湿式現像法）	32
	[実習1.4-2] 高感度水洗性蛍光浸透探傷試験（無現像法・乾式現像法）	36
1.5	後乳化性蛍光浸透探傷試験	39
	[実習1.5-1] 油ベース乳化剤・無現像法・乾式現像法	41
	[実習1.5-2] 水ベース乳化剤・無現像法・乾式現像法	44
2	浸透探傷試験で注意すべき処理技術に関する実習	
2.1	浸透処理	47
	[実習2.1-1] 毛管現象による浸透液高さの測定実験	47
2.2	乳化処理	49
	[実習2.2-1] 油ベース乳化剤の乳化時間	49
2.3	洗浄処理・除去処理	50
	[実習2.3-1] 水洗性浸透液を洗浄する場合の水スプレーノズルと試験体との距離の影響	50
	[実習2.3-2] 溶剤除去性染色浸透探傷試験の除去処理の際のウエスによる除去回数が指示模様に及ぼす影響	51
	[実習2.3-3] 試験体表面粗さが洗浄処理および除去処理に及ぼす影響	53
2.4	現像処理	54
	[実習2.4-1] 各種現像法による染色浸透探傷試験	54
	[実習2.4-2] 各種現像法による蛍光浸透探傷試験	57
	[実習2.4-3] 湿式現像剤濃度が指示模様に及ぼす影響	58
2.5	観察	60

[実習2.5-1]	各種条件下における染色浸透探傷試験による指示模様を観察	61
[実習2.5-2]	蛍光浸透探傷試験による指示模様の識別度に及ぼす白色光の影響	62
2.6	指示模様と評価	64
参考資料 [3]-1	JIS Z 2343-1 : 2001	
第1部：一般通則：浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の分類		
10. 浸透指示模様及びきずの分類		66
参考資料 [3]-2	発電用原子力機器の製造規格【1】	
日本機械学会「発電用設備規格 設計・建設規格		
(JSME S NC1-2012)」		68
参考資料 [3]-3	発電用原子力機器の製造規格【2】	
「発電用設備規格 溶接規格 (JSME S NB1-2012)」		75
2.7	浸透探傷試験の管理技術に関する実習	79
[実習2.7-1]	外観検査	79
[実習2.7-2]	湿式現像剤の浮秤による濃度管理	81
[実習2.7-3]	蛍光浸透液の蛍光輝度の比較	83
[実習2.7-4]	紫外線，温度が蛍光浸透液の蛍光輝度に及ぼす影響	84
[実習2.7-5]	水ベース乳化剤の濃度管理	87
[実習2.7-6]	探傷剤の性能比較	89
[実習2.7-7]	ブラックライトの管理	90
3	探傷剤の性質と探傷結果に及ぼす影響に関する実習	
3.1	前処理	92
[実習3.1-1]	水分，油脂類が付着した表面に対する各種前処理の効果	92
[実習3.1-2]	きず内部に水分，油脂類が残留した場合の影響	93
3.2	現像剤塗膜厚さの測定	95
[実習3.2-1]	薄板ガラスを用いた現像剤塗膜厚さの測定及び塗膜状態の観察	95
[実習3.2-2]	アルミニウム板を用いた現像剤塗膜厚さの推定	98
[実習3.2-3]	現像剤塗膜の表面状態に及ぼす吹付け距離の影響	99
[実習3.2-4]	現像剤塗膜厚さときず検出性との関係	101
3.3	浸透液の皮膜厚さが指示模様の識別性に及ぼす影響	103
[実習3.3-1]	メニスカス法による黒点径と染料濃度との関係	103
[実習3.3-2]	染料濃度と蛍光輝度との関係	105
3.4	浸透液の表面張力の評価法	107
[実習3.4-1]	時計テンプレを利用した表面張力の測定	107
3.5	浸透液の粘度，試験体の表面状態が浸透性に与える影響	110
[実習3.5-1]	浸透液の粘度が浸透速度，浸透高さに与える影響	110
[実習3.5-2]	試験体の表面状態が浸透液のぬれ性・浸透性に与える影響	111

3.6 水洗性浸透液のその他の性質.....	113
[実習3.6-1] 水洗性浸透液の中に水が混入した時に生じる現象の確認 .....	113