

## 参考資料一⑤ 放射線透過試験

(JLPA 501 LPガスプラント検査基準より抜粋)

### 1. 試験の目的

- a) 放射線透過試験は、他の検査又は試験の結果、この試験を必要とする場合に貯槽の溶接部と母材の熱影響部、治具跡等について行い、その部分の深部に介在する欠陥の有無について検査し、貯槽の耐圧性能及び気密性能について検討することを目的とする。
- b) 他の試験によって検出された割れ等の欠陥について行う放射線透過試験は、その欠陥の深部に及ぶ大きさ（径）及び長さ等について測定し、その欠陥の処理について検討することを目的とする。

2. 試験の種類 LPガス貯槽の検査において適用する放射線透過試験は、一般にX線透過試験とする。

#### 【解説】

γ線透過試験によることが適切であると考えられる場合は、γ線透過試験によって行うことができる。ただし、この際は、特に厳重な管理の下で危害予防に万全を期さなければならない。

3. 試験技術者 放射線透過試験を行う技術者は、JIS Z 3861に基づく試験に合格した者又は、(社)日本非破壊検査協会によって認定された、放射線検査2種以上の有資格者でなければならない。

#### 【解説】

LPガスプラント検査会社は、X線透過試験の実施を他の会社に委託することができる。

4. 試験装置 X線透過試験装置は、低エネルギーX線装置又は高エネルギーX線装置とする。

#### 【解説】

- (a) 低エネルギーX線装置とは、X線管を利用した装置であり、その代表的なものは、高電圧変圧器方式である。このうちX線管電圧400kVp（キロボルトピーク）以下のものを大別すると据置式装置と携帯式（可搬式）装置に分けられるが、LPガス貯槽の現状におけるX線透過試験には、可搬式装置を用いる。
- (b) 高エネルギーX線装置とは、加圧電圧が1 MeV以上の装置で発生されたX線装置であり、ベータトロン等の粒子加速器が用いられたものをいう。高エネルギーX線装置は、肉厚の厚い試験材の透過試験に用いられる。

5. 試験方法 X線透過試験の実施方法は、JIS Z 3104-1995「鋼溶接継手の放射線透過試験法」による。<sup>(1)</sup>

- a) 放射線透過試験に使用する感光材料は、X線フィルムについてはノンスクリーンタイプの超微粒子フィルムを用いる。増感紙は、原則として鉛箔型を使用するものとするが、母材の厚さが30mmを超える場合は金属蛍光型を用いても良い。
- b) 透過写真の像質は、JIS Z 3104-1995「鋼溶接継手の放射線透過試験方法」に規定されたA級とする。ただし、透過写真の試験部のきずの像以外の濃度は、1.5以上3.0以下が望ましい。

注<sup>(1)</sup> X線透過試験装置を操作する者は、電離放射線障害防止規則（昭和49年9月10日労働省第41号）に定めるエックス線作業主任免許の資格者でなければならない。

- c) 溶接補修後の試験は、溶接終了後、次の表Ⅱ-1による時間を経過した後に行う。

表Ⅱ-1 溶接補修後の非破壊検査の時期

JIS G 3115 SPV450相当の材料	溶接終了後24時間以上経過後
JIS G 3115 SPV490相当以上の材料	溶接終了後36時間以上経過後

## 6. 判定及び処置

## a) 判定

- 1) 放射線透過試験結果の判定は、JIS Z 3104-1995「鋼溶接継手の放射線透過試験方法」の附属書4「透過写真によるきずの像の分類方法」により透過写真におけるきずの像の分類を行い、総合分類が1類又は2類である場合を合格とする。
- 2) 第3種のきずがあるもの又は第1種、第2種のきずが3類以下のものは、不合格とする。  
なお、きずの分類は、表Ⅱ-2による。

表Ⅱ-2 きずの種類

きずの種類別	きずの種類
第1種	丸いブローホール及びこれに類するきず
第2種	細長いスラグ巻込み、パイプ、溶込み不良、融合不良及びこれに類するきず
第3種	割れ及びこれに類するきず
第4種	タングステン巻込み

## b) 処置

- 1) 放射線透過試験の透過写真のきず分類で第1種及び第2種のきずが3類以下であるか又は第3種のきずがある場合は、そのきず部を削除したのち溶接補修を行う。
- 2) 溶接補修を行う際は、検査基準Ⅱ 1.11.11 b) 2)と同様にして行う。

## 7. 記録

- a) 放射線透過試験を行ったときは、検査報告書として記録する。

放射線透過試験の記録書には、試験部位、試験範囲、試験装置の種類、型式、電圧、撮影用具、フィルムの種類、増感紙、試験技術者及び透過写真観察写真判定者の資格と氏名、きずの分類等の試験方法とその結果並びに判定及び処置等について記録する。

- b) 放射線透過試験においてきずが検出された場合は、そのきずの位置、きずの分類等について正確に、かつ、明りょうに図示する。
- c) 放射線透過試験は、原則として検査報告書に添付して事業所に提出する。事業者は、透過写真を保管する。