

溶接に関連する要因によって発生する破壊

82198049 古森愛美

- 1)溶接に関する要因によって起こった事故例
- 2)溶接継手の力学的性質に影響を及ぼす要因
- 3)溶接部の試験・検査

1) 溶接に関する要因によって起こった事故

●1943 年 アメリカ、オレゴン州

リバティ船

鋼材の溶接継手の破壊靱性の不足による脆性き裂の発生

●1954 年 イギリス

ウワールド・コンコード号

隅肉溶接部における小さな溶け込み不足により折損

●1962 年 7 月 オーストラリア

キングスブリッジ

カバープレート端の溶接割れに基づく脆性破壊

●1971 年 12 月 アメリカ

フレモント橋

溶接連結部材から大きな割れの発生

●1974 年 12 月 18 日 岡山県倉敷市

ドームルーフタンク

瀬戸内海に面した製油所で、ドームルーフタンクの溶接部に割れが発生し、重油が漏洩

●1994 年 09 月 14 日 英国ケント州

フェリー乗り場のフェリーへの通路

溶接部の疲労によるラムスゲート栈橋の通路落下

●2000 年 04 月 07 日 日本、福井県

美浜発電所 2 号機化学体積制御系配管

配管内部の急激な流量変化により流体振動が発生し、高サイクル疲労によるエルボ溶接割れ

●2001 年 06 月 日本、三重県

タンクローリ

配管破損による液体窒素漏洩

これらについて詳しく説明する。

2) 溶接継手の力学的性質に影響を及ぼす要因

①溶接部における材質の不均一性

溶接金属と隣接する熱影響部の組織は母材の組織と異なる。

②溶接欠陥

疲労破壊、延性破壊、脆性破壊、クリープ破壊、漏洩など様々な破損が生じ得る。

溶接欠陥の例としては、**アンダーカット・ピット&ブローホール・余盛・溶接割れ・ラメラテア**などが挙げられる。これらについて説明する。

③溶接変形・残留応力

溶けた金属により溶接部に形成された溶融部が冷却する過程で、溶接金属の凝固・収縮が起こる結果として生じる。

溶接残留応力・溶接変形・割れについて説明する。

3)溶接部の試験・検査

材料の溶接性を含む各種の性質から始まって、溶接継手や構造物の様々な性質が十分に要求を満足するように設計・制作し、このことを確認するための試験・検査が必要になる。

試験・検査は設計と施工が適正に行われ、溶接が目的にかなっているか否かを調べ、合否を判定すると共に、試験・検査で得られた情報を設計・施工の各部門にフィードバックし、これらの部門で常に適切な施策が行われるようにする役割を持っている。

試験・検査として挙げられる、**機械試験・化学試験・金相試験・破壊靱性試験・溶接性試験・非破壊試験**について説明する。