

| | | | |
|----------|--|---------|--|
| A0301-01 | 応力腐食割れにはきめ細かな管理を！ | | |
| 本文 | 応力腐食割れの特性や割れが起こる環境条件を把握し、割れの防止のためにきめ細かな管理をすること。 | | |
| リスクの種類 | 設備破損、漏えい、火災爆発、環境汚染 | 関連目次・章節 | |
| 理由(何故) | <p>容器、配管などが溶接後の不十分な管理や、腐食環境の中で強い応力が続く場合に腐食割れが起こり、それによって破断し、流体が漏えいし火災になる例が数多くあるため。</p> <p>応力腐食割れは、通常の腐食による破孔とは異なり、溶接線や成形加工で残留応力のある部分に限定して起こるのが一般的である。また、金属や合金の種類ごとにある種の腐食環境中で起こることも知られている。</p> <p>例えば、炭素鋼では硝酸、オーステナイト系ステンレス鋼では塩化物、水酸化イオン、ポリチオン酸、黄銅ではアンモニアなどと接している環境では応力腐食割れが発生しやすい。また、高張力鋼やマルテンサイト系ステンレス鋼のような特定の強度の高い材料では、腐食によって生じた水素が金属の内部に侵入して脆化し割れを起こしやすい。特に硫化水素環境化では割れが進みやすい。</p> | | |
| 方策 | <ul style="list-style-type: none"> ・肉厚検査では発見できないので、溶接線などの応力腐食割れが発生しやすい部位を選び出し、定期的および確実な点検を実施する。 ・特定の腐食環境条件にならないような材質、プロセス条件の選択または改善を行う。 ・配管や機器は無理な取り付けによる残留応力がかからないようにするとともに、溶接線や溶接 2 番など必要に応じて局部焼鈍を行う。 <p>など。</p> | | |
| 事故例 | <ul style="list-style-type: none"> ・重質油脱硫分解装置の水素ガスドレン配管の応力腐食割れによる水素ガス漏れで火災が発生した(ポリチオン酸が関与)。 ・軽質重油脱硫装置の圧縮機用緩衝機が応力腐食割れによる破裂で火災が発生した。 (長年湿潤硫化水素環境下にあった) ・グリセリン濃縮設備の熱交換器で応力腐食割れによりグリセリンが漏れて火災発生が発生した。(加圧状態で溶接線の熱影響を受けやすい位置) ・英国フリックスボローのシクロヘキサン漏えいによる大事故の発端となった。 (炭素鋼—硝酸イオンが関与) <p>など。</p> | | |
| 法的参考事項 | | | |
| 備考 | 事故例の出典は「JST 失敗知識データベース」 | | |