5.3.3　オーステナイト系ステンレス鋼の孔食

SUS304製のフレキに孔食が発生した事例です（**図5-6**）。冬季に水抜きして保管中、フレキに残留した水が蒸発する過程で塩化物イオンが濃縮したことにより不動態皮膜が局部的に破壊され、深い穴状の腐食が進行しました。侵食部を－極，周辺の非侵食部を＋極とするマクロ腐食電池が形成され、侵食部では塩化物が濃縮してpHが低下することで腐食が加速します（**図5-7**）。

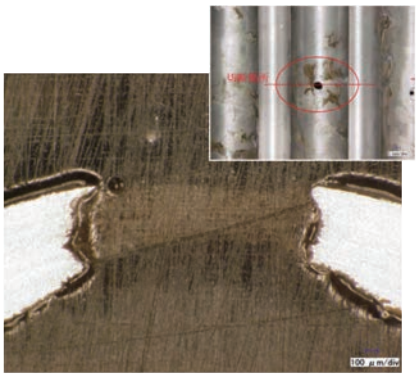

図5-6　フレキに孔食

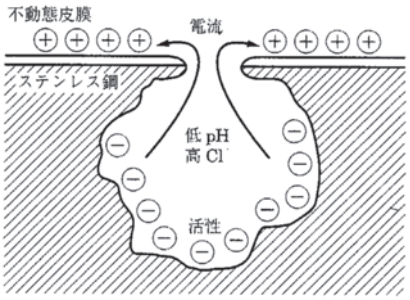

図5-7　孔食の腐食電池模式図

5.3.4　オーステナイト系ステンレス鋼の応力腐食割れ

焼却処理施設のSUS304製排風機羽根車が応力腐食割れした事例です（**図5-8**）。応力腐食割れはオーステナイト系ステンレス鋼に発生しやすく、材料「溶接熱影響」、環境「塩化物・酸素」、応力「溶接残留応力」の影響が重複して発生する現象で（**図5-9**）、SCC（Stress Corrosion Cracking）と呼ばれています。

対策として、材料、環境、応力のどれかの要素を緩和することが考えられます。

5.3.5　オーステナイト系ステンレス鋼の粒界腐食（鋭敏化）

一般配管用ステンレス鋼管（SUS304）の溶接部に粒界腐食が発生した事例です（**図5-10**）。溶接時の入熱条件の影響（**図5-11**）で結晶粒界にクロム欠乏層が形成され、その部分が選択的に腐食する現象で、鋭敏化とも呼ばれます。

鋭敏化を防止するには、以下の方法が考えられます。

・溶接時の熱管理（工場溶接，溶接後急冷）
・Lowカーボン材（SUS304L）の採用
・固溶化熱処理（1000～1200℃に加熱後急冷）