

繰返し熱応力による割れ

滅菌器

最高使用圧力： 0.490MPa
 内容積： 5.09 m³
 材質： SUS304
 設置年： 平成4年

1. 損傷の発生状況

本器は食品加工事業場に設置されている滅菌器である。運転方法は、加工後包装した食品を回転円筒かごに仕込み、外套に付けられた半割りパイプ状のヘッドから蒸気を入れ滅菌する。滅菌後、熱膨張差を軽減するため、始めは熱水で、次に水道水で冷却する。

加熱滅菌に1時間、冷却に30分、仕込み・取出し等に1時間で、1日にこの作業を3~4回行っている。

性能検査において(図)の蒸気、熱水、冷却水入口の8つのうち2ヶ所の溶接部に漏洩痕が認められた。サンドペーパーで磨くとクラックが確認されたため(写真)、不合格になった。

(写真)に認められるように、過去にもクラックが発生し、自社で補修が行われていた。今回は変更届を提出し、メーカーによって補修が行われた。

クラックの補修は、クラックを完全に除去することが大切で、(写真)のようにクラック部分に肉盛りしただけでは、短時間に内部のクラックが進展する。

2. 原因

クラックの発生原因は、熱応力によるものであり、加熱と冷却が繰り返される管とその取付け部への熱応力対策が不十分であった。

3. 対策

再発を防止するためには、以下のことが考えられる。

加熱と冷却が繰り返される管の膨張・収縮への対応を図る。

入口管の荷重をヘッド取付け部にかけないように考慮する。

