

食品工場とステンレス鋼について

1. はじめに

食品工場で機械装置や器具に使用されている主な金属材料は、鉄、アルミニウム、銅です。この中で鉄系材料が一番多く使用されていますが、これは食品以外の工場と変わりません。特徴は、オーステナイト系(18-8)を中心とするステンレス鋼の使用比率が高いことです。そして、最近の食品の安全・安心への関心の高まりにより、ステンレス鋼の使用範囲がますます広がっています。

2. 使用のための規格基準

食品工場で使用する機械装置や器具に使用できる材料は、昭和34年「厚生省告示第370号 食品、添加物の規格基準」に規定されています。その中の「E 器具又は容器包装の用途別規格」では、自動販売機の本体やカートリッジ式給水タンクの食品や水に直接触れる部分に使用する材料として、ステンレス鋼等の有毒又は有害な物質が溶出する恐れのないもので、かつ、耐食性、耐熱性、耐水性及び不浸透性のものであることと例示して、ステンレス鋼の使用が推奨されています。例外として、通電加熱装置の電極には鉄、アルミニウム、白金、チタンの使用が規定され、微少な電流しか流さない一部の装置を除いて、ステンレス鋼は使用できません。また、水道水用施設等には「水道施設の技術的基準を定める省令」により規格基準が定められています。ステンレス鋼は、この基準を十分に満たしていることが、ステンレス協会から報告されています。

3. 使用の現状

ステンレス鋼の高い耐食性は、金属の溶出による食品の汚染や錆の混入、あるいは着色などの事故の防止に役立っています。また、塗装の必要がなく、塗膜が剥がれて食品に混入することを防止できるため、食品に直接触れることのない架台やカバーなど、従来塗装した鋼材を使用していた部分にも使用されるようになりました。さらに、コンクリート製やコンクリートの上に樹脂ライニングを施した

床に替わってステンレス鋼を床全面に張ったり、壁面全体に使用する工場も現れています。

こうした、ステンレス鋼にも欠点があり万能とはいえません。それは、塩素イオンの影響を受けやすく、ほとんどの食品工場で使用される食塩に対する耐食性が比較的低いことです。つまり、食塩の存在する環境では、錆が発生したり、オーステナイト系ステンレス鋼では応力腐食割と言われる現象により、割れが発生する可能性があることです。

このため、高塩分濃度の製品を扱う醤油工場や漬け物工場では、長期間食品を保管・貯蔵するタンクや桶にステンレス鋼が使用される例はまれです。また、冷菓工場のアイスキャンディーを製造する工程のように、ブライン(不凍液)に塩化カルシウムを使用しているところにも使用できません。また、製菓機械の醤油などの調味液を入れるタンクには、耐食性は劣るが割れの心配のないフェライト系ステンレス鋼が使用されます。これは、応力腐食割は発生時期が予測できず、製品漏出や有害物混入の事故につながる恐れがあるのに対し、フェライト系ステンレス鋼は毎日の確実な清掃・点検により、事故を防止できるためです。

4. おわりに

現在、食品工場の機械装置・器具に使用する金属材料として衛生面で最も適しているのは、チタンと考えられますが、現状の材料コスト、加工の難度を考えると、食品工場の機械装置や器具に使用するのに最も適しているのはステンレス鋼と言えるでしょう。

なお、当センターでは、器具及び容器包装の衛生試験や技術相談に応じています。

参考文献

- 1) 昭和34年 厚生省告示第370号「食品、添加物の規格基準」
- 2) ステンレス鋼の合金元素浸出評価試験 報告書 ステンレス協会(平成12年)
- 3) JISハンドブック 鉄鋼



食品工業技術センター 加工技術室 木村 與司雄 (052-521-9316)

担当分野：機械的単位操作、低温利用技術