

11 溶融亜鉛めっき工場における前処理工程の環境設備の効率向上と工場のメンテナンスおよび操業コストの低減策

Tsai Fu-Tsai, Tsai Chun-Chen and Joseph Huang, BESTON INDUSTRY CO., LTD.

環境設備の効率の向上および操業コストの低減は全ての溶融亜鉛めっき工場の目標である。めっき工場の環境設備のための経費は操業コストの大きな部分を占めているが、数年のうちに工場の屋根が新しくなったり、柱や鋼構造が新しくなったりするのは明らかだが、その結果と効率性は余り明らかではない。いまだに酸性排ガスを排出するファンは全部の酸性排ガスを処理装置へ送る能力ではなく、酸性ガスによる屋根や柱、梁などの腐食の原因となっている。そのためメンテナンス・コストは日に日に大きくなっている。それゆえ我々は常に溶融亜鉛めっき工場の環境設備の効率を向上させ、工場のメンテナンスおよび操業コストの低減策を調査し、考えることを止める訳にはいかない—**コスト低減と利益の向上**。

関連する技術データおよび情報の調査に多くの時間をかけ、何人かの溶融亜鉛めっきの前処理のエキスパートと議論した後、我々は A.M 問題の解決方法を見出した。我々の解決法は “**Negative Atmosphere Factory**”（負圧工場）としても知られているが、環境設備の効率向上ばかりでなく工場の前処理設備建屋から漏れ出る酸性排ガスも防ぐことができる。酸性排ガスが酸洗槽から漏れ出さなければ工場の鋼構造物は腐食されず、工場はクリーンで腐食のない環境となる。こうしてメンテナンス・コストは低減し、環境問題も最小となる。この新しい方法を調査し開発する間に操業コストの低減に関する検討も行った。この例では電力消費量は 1/3 となり、環境設備の効率は以前と比較して向上した。

エコロジーと環境保護的考察のもとに、この **Negative Atmosphere Factory** は半閉鎖型の鉄筋コンクリート構造のプラントとし、脱脂からフラックス処理槽までの床、壁および屋根を FRP でライニングした。片側の壁はオープンとした—例えば工具の予備処理場—ことにより塩酸ヒュームが排ガス設備で吸引されると大気環境が負圧に保たれるようにした。全体の中で単独の密閉防護はフラックス槽、酸洗槽から脱脂槽までの排気ガスである。これにより有害な酸性排ガスは絶対に外に出ない。

この条件で塩酸排ガスはこの区域からは漏出せず工場の他のエリアでの酸性腐食は生じない。

全体として我々はこの新しい酸性排ガス処理システムの設計において煙突効果を基本としている。これは溶融亜鉛めっきの炉と同様である。煙突が高温の排ガスを吸引し、炉には送風機が空気を送る。この条件のもとでは亜鉛めっきの炉内圧は負である。この現象により我々は前処理設備部分の酸性排ガスを排出するため半密閉空間とすことができ、全部の酸性排ガスを酸性排ガス処理設備に誘引することができる。予備処理区域は半密閉空間のため、生産工程が円滑に進むよう、物の運搬経路の段取りをすることができる。

この新しい酸性排ガス処理システムにより工場の鋼構造物の腐食はなくなり、薬品の使用量が激減し、電力消費量は 1/3 以下となったため、メンテナンス・コストと操業コストを下げることが可能となった。この新酸性排ガス処理システムを長期間使用することにより多額の操業コストの低減ができる。

新設計の半密閉型プラントによる予備処理設備を設置することにより、出口に軸流ファンをつけたトンネルのように空気流と酸ヒュームの流れを一方向とすれば、酸ヒュームはプラントの外へは出ない。環境的概念を亜鉛めっき業に取り入れるだけでなく、この技術

による便益を環境関連部門と共有することにより操業コストも削減できる。今後さらに進んだ、かつ環境保護に役立つ溶融亜鉛めっき業になるよう努力したい—**SAVING EARTH, SAVING LIFE.**