

# 니켈을節約할 수 있는 作業方法

(Using less nickel may increase your profit)

J. S. Hast\*

니켈은 消費量이 急速히 많아지는 한편 점점 비싼 物件으로 되어 있으므로, 美國의 産業界의 큰 頭痛거리가 되고 있으며, 더욱이 가장 消費량이 많은 鍍金業者에게는 한층더 打擊을 받고 있다.

이 頭痛거리의 理由는 簡單하다. 即 使用量이 生産量보다 많기 때문이다. 1966년에 있어서, 全世界 産業界에서 니켈 消費량은 170,000톤인데 比해 이해의 生産량은 128,000톤에 지나지 않았다. 이것으로 보아 生産량이 消費량보다 1/3 가량 不足하다는 숫자가 나온다. 더욱이 每年 消費량이 增加하는 現事態로 보아서 는 앞으로 價格의 上昇은 점점 더할 것을 疑心할 餘地가 없다.

따라서 니켈의 絶對的인 需要를 가진 우리 鍍金業者들은 다음 事項에 積極努力해야 할 것이다.

1. 現在의 鍍金作業에서 可能한 모든 非能率의인 것을 除去한다.
2. 니켈의 消耗가 적은 鍍金方法으로 作業工程을 바꾼다.
3. 可能한限 니켈代身 다른 金屬의 鍍金을 行한다.

## 完全한 鍍金作業

現在 作業하고 있는 工場에서 다음과 같은 事項에 注意를 기울이면 적어도 25%이상의 節約을 할수 있다.

- (1) 티타늄(Ti) 바스켓을 사용해서 니켈陽極의 부스러기를 넣서 사용하면 니켈을 남김 없이 다 사용할 수 있다.
- (2) 補助陽極을 니켈이나 Ti棒으로 걸이(rack)에 絶緣시켜서 만들어 주어, 無게 鍍金이 오르는 部分을 均一하게 오르도록 한다. 이렇게 함으로써 주어진 規格으로 분속나온 部分등에 不必要한 큰 두께의 部分이 없이 鍍金을 할 수 있다.
- (3) 락크코딩을 하여주어 不必要한 部分의 니켈鍍金이 되는것을 防止한다.
- (4) 락크設計를 제대로 한다. 락크가 나쁘면 均一한

鍍金이 잘되지 않는 경우가 많고, 不良品도 생기기 쉽다.

- (5) 過剩鍍金을 해주지 말아야 한다. 예를 들어 規格上 10 $\mu$ 의 니켈에 12 $\mu$ 의 니켈鍍金을 하면 2 $\mu$ 에 해당되는 니켈은 쓸데없이 消耗된 셈이다.
- (6) 素地金屬을 徹底히 調査함으로써 鍍金후 素地金屬에 의한 不良品을 미리 골라 낼수 있다.
- (7) 濾過機가 세는 것을 잘 調査함으로써 니켈을 節約할 수 있고, 또한 適合한 크기나 좋은 濾過機를 사용하던 液이 깨끗해서 光澤이 좋고, 不良品이 적게 생긴다.
- (8) 무더나오는 鍍金液을 되도록 없게 한다. 이것은 作業자가 주의하여 鍍金液을 잘 털어서 水洗탱크에 넣도록 해야 하지만, 안개式 噴霧裝置를 니켈鍍金液에서 꺼내는 部分에 設置하는 것도 좋은 方法의 하나다.

## 鍍金方法의 改善

- (1) 니켈을 節約할 수 있는 方法의 하나는 素地金屬을 바꿀것을 생각해 볼수도 있고, 같은 素地라면 레베링作用이 적은 光澤劑보다는 레베링이 좋은 光澤劑를 選擇하는 것이 니켈을 節約할수 있는 또 하나의 좋은 方法이다.
- (2) 屋外用 屋內用을 區別해서 니켈鍍金의 두께를 調節한다.
- (3) 高平滑性軟性硫酸銅鍍金으로 二重니켈鍍金의 全部 또는 光澤니켈鍍金의 一部分을 代置하는 方法이다. 最近까지만해도 銅下地는 二重니켈 또는 두꺼운 니켈鍍金보다는 耐蝕性이 나쁘다고 생각되어 왔지만, 極히 近來의 長期間의 試驗結果를 보면 高平滑性인 좋은 光澤劑(硬度나 內部應力을 增加시키지 않는 延性있는 鍍金을 얻는)를 選定해서 使用함으로써 二重니켈鍍金과 別差異가 없는 耐蝕性을 가질수 있다는 結論을 얻었다. 이러한 좋은 銅光澤劑를 使用하게 되면, 外觀上 光澤이나 質의인 問題에 있어서 조금도 從來의 니켈光澤鍍金에 뒤떨어 지지 않는다.

\* M&T Chemicals Inc. Market Manager

## 鍍金工程의 改善

(1) 屋外 일때 예컨대 自動車밤파등에서는 光澤니켈의 두께를 줄이고 光澤黃酸銅鍍金후 얻은 光澤니켈鍍金하고 微細龜裂(micro-crack) 크롬鍍金を 하도록 한다. 美國의 主要自動車工場에서 光澤黃酸銅鍍을 하고, 若干 層에 二重니켈鍍金을한 結果 니켈의 두께를 더 줄여도 된다는 結果가 나왔다.

(2) 또다른 魅力있는 工程으로서는 二重크롬鍍金을 함으로써 同一耐蝕성에 니켈의 量은 훨씬 줄일수가 있기 때문이다.

(3) 니켈鍍金の 代價로서 브론즈鍍金(銅-朱錫合金鍍金)이며, 外觀도 相當히 좋다. 이것은 켄드백이나 主要部分品에 특히 사용되고 있다.

### 새로운 니켈鍍金方法의 開發

(1) 亞鉛분에 鈍한 니켈光澤劑가 現在 사용중에 있으며, 이것은 여러가지 素地金屬에서도 다같이 高度의 光澤을 얻을수 있는 特徵이 있다. 예를들어 M&T ZTN-89 라는 니켈光澤劑는 일반적으로 50ppm 이하라야 하는데 250ppm(0.25g/l)의 亞鉛이 있는 極히 不純物한 鍍金液에서도 均一한 高度光澤을 얻을수 있는 極히 優秀한 性質을 가지고 있다. 따라서 이와같이 高度로 不純

金屬에 鈍한 光澤劑를 사용하면, 鍍金 時에, 弱電解나 不純金屬除去劑(ELMIN-N 같은)을 사용할 必要가 없고, 자주 活性炭處理를 할 필요도 없기 때문에, 이로 인하여 不良品의 減少, 光澤劑의 節約, 作業能率등으로 間接的인 니켈節約을 기대할 수가 있다.

現在 또한 다른 새로운 니켈鍍金方法이 工業的試驗課程에 있으며(예를들어 Ni-Co 50%:50%合金鍍金), 이것이 成功하면 니켈量을 줄이는 鍍金을 얻을수 있을 것이다.

또다른 方法으로는 最短時間에 最高의 光澤을 얻는 새로운 高平滑高光澤니켈光澤劑의 開發도 하고 있으며, 이때는 二重니켈로서 充分히 耐蝕성을 보장해 주도록 할 것이다. 또한 크롬鍍金이 잘 받는 니켈鍍金으로 크롬鍍金에서의 不良을 減少시키는 方法도 아울러 研究中이다.

또다른 方法으로는 새로운 二重니켈鍍金法으로서 얇으면서도 從來의 두꺼운 二重니켈과 同一한 耐蝕성을 가진 鍍金方法이다. 이것은 高平滑성과 高延性인 것으로 相當히 높은 電流密度에서 鍍金을 하는 方法이다. 이로써 같은 作業量에 대해 鍍金液의 量이 적어도 되며, 또한 같은 容量의 니켈탱크에서 보다 많은 鍍金量을 얻을수 있는 것이다.