

# (466) 平板しごき試験による各種D I 缶用素材の アイアニング性評価

日本鋼管(株) 中央研究所 ○ 石川博司 高野 宏

平坂正人 安谷屋武志 原 富啓

## 1 緒言

近年スチールD I 缶は素材コストの低減のためSn目付量の減少もしくは各種Snめっき代替素材の検討がなされている。D I 缶成形性を評価する方法として実缶製造機を使用するのが望ましいがコイルで試験材を装入するため実験条件が限定される。またラボ規模のD I 試験機を用いても工具の変更等が容易ではなく迅速な対応ができない。本報告では、平板しごき試験機を用いて、各種D I 缶用素材のアイアニング性を簡易かつ迅速に評価する方法を検討した。

## 2 試験方法

軟質薄鋼板(板厚;0.3mm)上に電解法でSnめっき及びNiめっきを施したもの、またMoS<sub>2</sub>系エマルジョンを塗布したものを試料として下記の試験方法を用いてアイアニング性を検討した。

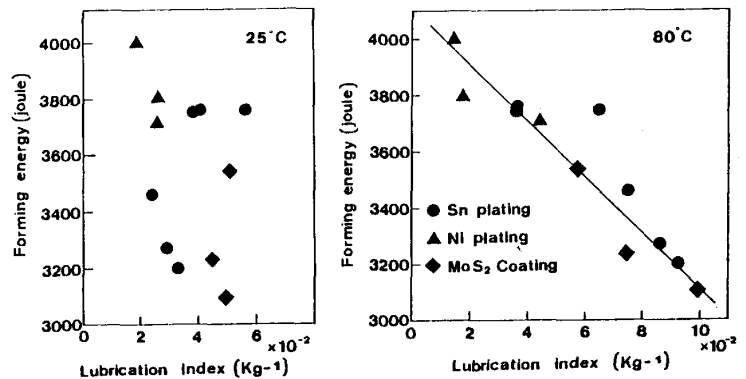
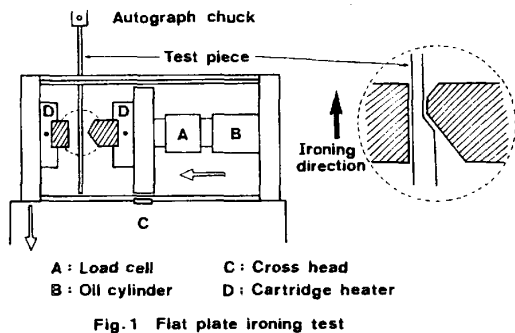
- (1) 平板しごき試験 ; 図-1に示す装置を用いて、ガス温度を設定し、幅30mmの平板試料を一定の面荷重でしごき、しごき面の伸び率及び引抜荷重を測定する。
- (2) D I 試験 ; 円形ブランクをカップ成形した後、円形しごきガイスを交換しながら順次、四段階しごき、ロードセルで測定した成形荷重をストロークで積分し<sup>1)</sup>成形エネルギーを算出する。

## 3 試験結果

D I 成形におけるアイアニング性の良好なものはしごきによる変形量が大でしごき応力が小であるので、しごき変形量/しごき応力が、アイアニング性を表わす尺度になり得ると考える。平板しごき試験において面荷重を増加させたとき、しごき面の変形の限界値を限界伸び率(L)、そのときのしごき応力を引抜荷重(S)として求めれば、アイアニング性を  $L/S$  で表わせる。本報告ではこれを潤滑指数と名づけた。各種素材について、平板しごき試験のガス温度を変化させ潤滑指数を算出し、D I 試験での成形エネルギーとの関係を調査したところ、図-2に示す様にガス温度が80℃のとき潤滑指数と成形エネルギーは対応していることがわかった。これはD I 缶のアイアニング時の摩擦熱、加工熱によって成形界面温度が上昇しているためと予想され、表面処理皮膜の物性に熱的影響を与えていることがわかった。

## 4 結論

適正なガス温度を設定すれば、平板しごき試験の潤滑指数を測定することにより、簡易かつ迅速にD I 成形におけるアイアニング性評価が可能となった。



## 参考文献

- 1) 日戸ら、鉄と鋼 66 (1980) 7