

題番号 : F-14-YA-0019
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名 (日本語) : めっき鋼板中の水素測定
 Program Title (English) : Measurement of absorbed hydrogen in plated steel
 利用者名 (日本語) : 石原 和彦, 貞木 功太
 Username (English) : K. Ishihara, K. Sadaki
 所属名 (日本語) : 東洋鋼板株式会社
 Affiliation (English) : Toyo Kohan Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

拡散性水素は、鋼や溶接金属の結晶格子内を自由に移動できる原子状の水素であり増加すると、低温割れや遅れ破壊の発生原因になることが知られている。

今回は各種めっき鋼板中の拡散性水素を測定した。

2. 実験 (Experimental)

・利用した共用装置: 昇温脱離ガス分析装置 (ダイナミック型)

試料は 0.25 mm 厚みの低炭素鋼にめっき厚 3 μm 施して φ25 mm に打ち抜いたサンプルを 4 種類のめっきで用意した。比較材としてめっき前の原板も同様に打ち抜き、アセトンでの超音波洗浄後に山口大学の昇温脱離ガス分析装置 (ダイナミック型) を使用し、30 °C/分で 880°C まで昇温したときに発生する水素分圧を測定した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 に拡散性水素の測定結果を示す。原板においてはほとんど拡散性水素が検出されていない。①、②サンプルに関しても原板と同等の水素分圧を示しているが、③、④サンプルでは水素分圧は増大していることがわかる。ほとんどの水素は 500 °C 以下で発生していることから、脱水素処理としての熱処理は 500 °C 以下で行う事が望ましいことが分かった。これにより、低温割れ、遅れ破壊が懸念させる用途での敬遠すべきめっき種が明らかになった。

Fig. 2 に水素量の検量線を示す。得られた結果をあてはめることに事により水素分圧を水素量に変換できるようになり、単位面積中の水素量として検証できるようになった。

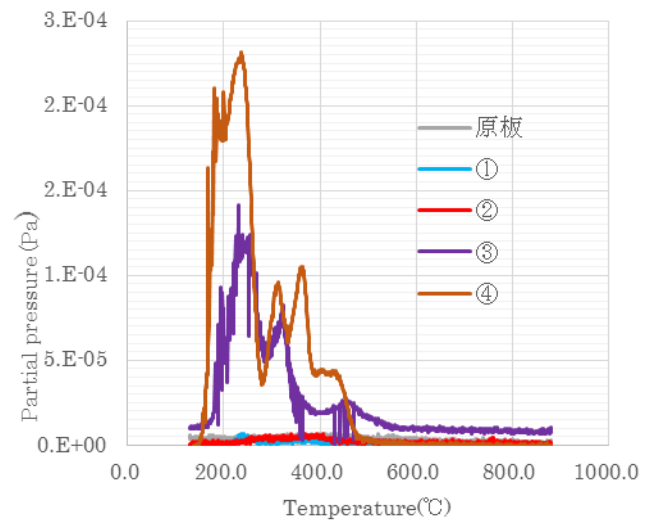


Fig. 1 Measurement results of hydrogen desorption from plated steel

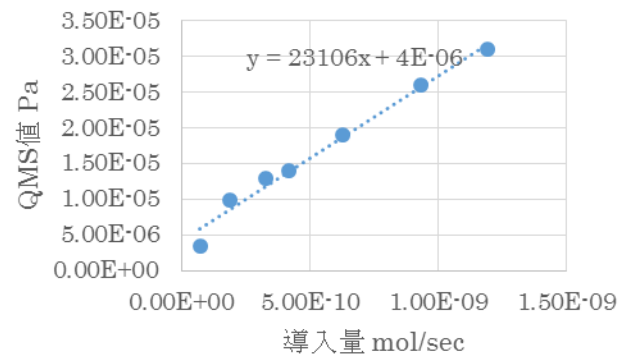


Fig. 2 The standard curve of hydrogen

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし