

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11)特許番号

第2961262号

(45)発行日 平成11年(1999)10月12日

(24)登録日 平成11年(1999) 8 月 6 日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 B 21/08

G 0 1 B 21/08

G 0 1 G 3/14

G 0 1 G 3/14

G 0 1 L 5/00

G 0 1 L 5/00

F

G 0 1 P 15/00

G 0 1 P 15/00

C

請求項の数2 (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平10-220969

(22)出願日

平成10年(1998) 7 月 1 日

審査請求日

平成11年(1999) 3 月11日

特許権者において、実施許諾の用意がある。

(73)特許権者

591159491

運輸省船舶技術研究所長

東京都三鷹市新川 6 丁目38番 1 号

(72)発明者

島田 道男

東京都羽村市羽東 2 丁目15番20号

(72)発明者

吉井 徳治

東京都多摩市唐木田 1 丁目52番10号

(72)発明者

成瀬 健

東京都調布市深大寺東町 4 丁目34番 2 号

深大寺東住宅 2 - 203

審査官

白石 光男

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶ , D B 名)

G01B 21/00 - 21/30

(54)【発明の名称】 衝撃荷重に対する反発力を利用した厚さ測定方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 衝撃的に荷重を加えた際の板状材料における反発力或いは反発力に対応する力学量を測定し、材料の厚さを求める方法

【請求項2】 請求項1を、腐食した材料に適用するために使用する衝撃伝達棒を用いた測定方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】腐食した構造物の板厚を測定するための、測定原理および測定手法

【0002】

【従来の技術】腐食した構造物の定量的な板厚測定は、超音波厚さ計によって行われている。

【0003】また、形状の決まった構造では、それを叩いた時の音響解析から板厚等を求める方法がある。

2

【0004】

【発明が解決しようとする課題】超音波厚さ計を適用するためには、腐食生成物の除去と測定面を平滑化するためのグラインダ作業が不可欠であり、作業能率が悪く、経済的負担も大きい。

【0005】音響解析では、構造物の固有振動数から板厚を求めるため、構造の形状が一定でないと適用できない欠点がある。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】本発明の測定原理は、板状材料の厚さ方向に衝撃的な荷重を加えた際の反発力が、板厚の関数であることを利用するものである。

【0007】この板厚と反発力との関係に関して、鋼板上に鋼球を落下させた時の落下高さに対する跳ね返り（反発）高さの比と板厚の間に相関関係が存在するこ

と、鋼板裏面の補強材からある程度離れるとその比がほぼ板厚で決まる一定値になることを確かめた。

【0008】図1参照。測定板厚範囲に応じて、鋼球の大きさを適度を選択する必要があるが、本測定原理によって、板厚の測定ができる。

【0009】本測定原理を腐食した材料に適用するためには、衝撃伝達棒を用いる。

【0010】尖らせた一方の先端を腐食した材料の生地に直接接触させ、他方に加えた衝撃力を腐食材料に伝たえ、その時の衝撃伝達棒を押し返す反発の大きさを測定する。

【0011】衝撃力を衝撃伝達棒の小さな先端部で伝えるので、腐食生成物の除去や腐食面の平滑化が不要になり、腐食した材料への適用が容易である。

【0012】背面に補強材が存在する場合には、補強材の寄与が反発の大きさに含まれ測定誤差になってしまう。

【0013】そのため、補強材から離れた点で測定する必要がある。

【0014】また、加える衝撃力と衝撃伝達棒の特性が反発の大きさと板厚の関係に影響するので、板厚測定に最適な条件とその時の反発の大きさ対板厚関係をあらかじめ明らかにしておいてから、本測定法を適用する。

【0015】

【発明の実施の形態】図2は、鋼球落下で平滑鋼板の厚さを測定する場合である。

【0016】反発高さを測定し、あらかじめ求めておいた反発高さ÷落下高さと板厚の関係から、板厚を求める。

【0017】図3は、衝撃伝達棒を用いて腐食した鋼板の厚さを求める場合である。

【0018】衝撃伝達棒の片側に加えた衝撃力を、腐食鋼板の生地に直接接触させた鋭い他の端を通して加える。

【0019】反発の大きさとしては、衝撃伝達棒に付けた動歪みゲージや加速度計等で計測した衝撃パルスの大きさや持続時間を用いる。

【0020】板厚が小さい時には、衝撃パルスの大きさは小さく持続時間が長くなる。

【0021】板厚は、あらかじめ求めておいたこれらの値と板厚の関係から求める。

【0022】図4では、衝撃伝達棒の他の端に衝撃子を衝突させることにより衝撃力を発生させ、衝撃子に帰ってくる反発の大きさ力を計って板厚を求める。

【0023】

【発明の効果】本発明は、上述したとおり、超音波厚さ計で必要であった腐食生成物および腐食による凹凸の除去作業が不要であるため、測定作業の効率化、費用の低減を図る上で大きな利点がある。

【0024】測定精度は、超音波式に比較して劣るが、腐食した材料の板厚は均一ではないので、計測精度が高くなくても実用的には問題がない。

【0025】本発明は、見方を変えたと、腐食した材料の断面係数に関連した値を計測していると考えることができる。

【0026】したがって、腐食した材料の強度を知るために行う板厚測定法としては、理にかなった方法である。

【図面の簡単な説明】

【図1】鋼球の反発高さ÷落下高さと板厚、補強材からの距離の相関を示す図である。

【図2】鋼球落下によって板厚を測定する方法である。

【図3】衝撃伝達棒を用いて腐食した材料の板厚を測定する方法である。

【図4】衝撃伝達棒と衝撃子を用いて腐食した材料の板厚を測定する方法である。

【符号の説明】

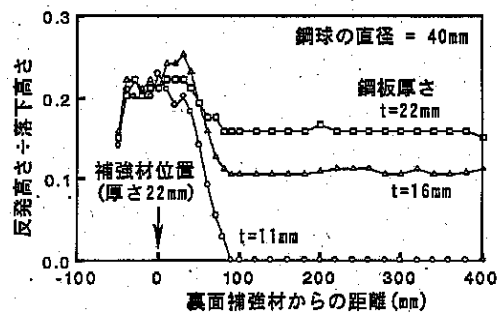
- 1 鋼球
- 2 跳ね返った鋼球
- 3 鋼板
- 4 落下高さ
- 5 反発高さ
- 6 衝撃力
- 7 衝撃伝達棒
- 8 加速度計または動歪み計
- 9 衝撃・反発測定器
- 10 バネ
- 11 衝撃子
- 12 ガイド

【要約】

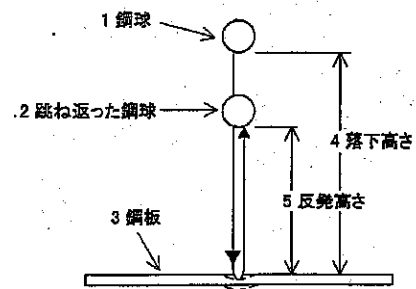
【課題】 腐食生成物や腐食による凹凸を除去することなく適用できる板厚測定方法。

【解決手段】 衝撃伝達棒の一方の端に加えた衝撃力を、鋭い他の端で腐食した板状材料の生地に直接与え、その時の反発の大きさを測定して板厚を求める。裏面に補強材があるときには、補強材の寄与をさけるため補強材から一定距離以上はなして測定する。反発の大きさと板厚の関係は衝撃力の特性に影響されるので、あらかじめ最適な衝撃力の特性とその時の反発の大きさ一板厚関係を明らかにしてから、本測定法を適用する。

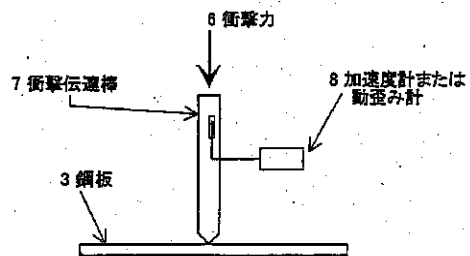
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

