

大同製鋼 中央研究所の清水孝純 河野富夫 工博 加藤剛志

1. 緒言

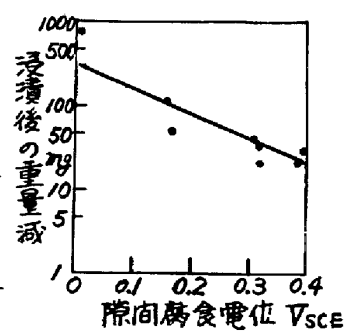
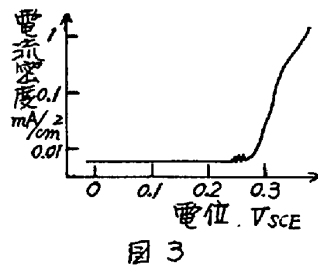
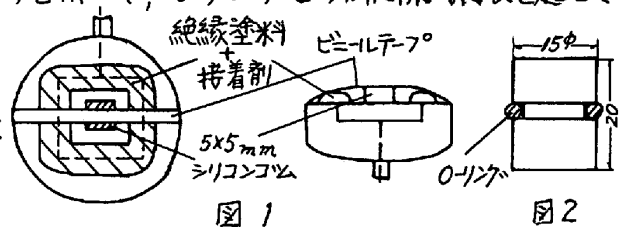
金属材料の耐隙間腐食性を確認する促進試験には、主として隙間を有する試片の化学浸漬試験が行なわれている。時として隙間を有する試片の分極測定も行なわれているが、実際の隙間腐食の目安となるかどうかについてほとんど検討されていない。そこで本研究では、目的とする隙間においてのみ腐食が生じ、方法が簡便で、再現性が良く、浸漬試験等との対応性が良いような電位測定法の検討を行ない、以下に述べるような測定方法により、初期の目的を達したので、ここに報告する。

2. 文献にみられる分極測定法と本研究で確立した測定法について

文献に報告されている分極測定法には、種々あるが、ほとんどは特別の器具を必要とする場合が多い。これらの方法により分極測定を行なうと、目的とする隙間以外の隙間-金属試片と埋め込み樹脂との接触面あるいは塗料等の接触面においてのみ腐食が生じ、目的とする隙間部分で、食孔型の腐食がみられない場合が多い。また実際の海水中での隙間腐食は、生物の付着によるものが主であり、その腐食形態は広がりのある浅い腐食であり、食孔型とは異なっている。そこで本研究では、生物付着による腐食の再現と、目的とする隙間以外の隙間の除去に重点を置いて検討した。その結果まず、目的とする隙間以外の隙間の除去方法として、我々が以前に報告した孔食電位測定法¹⁾に従って試片を調製した。次に隙間の形成は、生物の付着に似せる事から、5x5mmのシリコンゴムを接着させビニールテープにより固定した(図1)。このように調製した試片を分極測定した後観察すると、シリコンゴム下の金属部に残る広がりのある腐食が生じており、その他の塗料や埋め込み樹脂との間では腐食は起きていなかった。また比較した化学浸漬試験用試片は、図2に示すようなものを用いて、O-リングとの間に隙間腐食を起こさせた。

3. 本測定法による分極測定結果

測定条件は、3%NaCl, 35℃, 自然通気であり、鋼種はSUS316を用いた。また表面肌について、#240エメリー研磨とバフ研磨を比較した結果、バフ研磨の方が貴な立上り電位を示すが、実際の浸漬試験との対応から#240エメリー研磨面とした。電位送り速度の影響が若干認められるが、本研究の場合には30mV/minとした。このような条件下で測定した分極曲線の例を図3に示す。孔食の場合と同様な分極挙動を示し、電流の急激な立上りが認められ、これが隙間腐食の発生・成長に対応している。そこで、この電位を隙間腐食電位として、種々の鋼種について測定し、一方同じ材料から作つた図2に示す試片で2%FeCl₃·6H₂O 55℃, 96時間浸漬後の重量減をmg単位で標示したものとを相関を図4に示す。両者の間には良好な相関が認められる。



4. 結言

本報告に述べる測定方法は簡便で、浸漬試験との対応性も良く、この隙間腐食電位が各種材料の耐隙間腐食性の目安となる事がわかった。

参考文献 1) 加藤, 河野, 清水, 電気製鋼, 45(1974)2, 112