

シオンクレヨンによるパス間温度管理

マグ溶接ワイヤの規格「JIS Z 3312-1999 解説」では鋼材と溶接ワイヤの種類によってパス間温度を規定しています。

施工管理者の方々はパス間温度管理が適切に行われていたか否かを、溶接終了後にも確認できる方法を用いて管理する必要があると考えます。

「シオンクレヨン」は、加熱時間と温度により変色する示温塗料を固形化したもので色の変化を人間の視覚で捉える為、熱の履歴を簡便に確認する事が出来ます。

加えて不可逆性という性質をも併せ持つ為、一度変色すると温度低下後も復色しないという特性を有します。これにより溶接作業完了後、剥がれ落ちない限りはいつまでもパス間温度の履歴を記録する事が可能です。

ここでは「シオンクレヨン」の使い方、並びに判定方法について御説明いたします。

1：パス間温度とは

多パス溶接時における「次のパスを開始する直前の温度」を指します。

最高上昇温度ではありません。マグ溶接ワイヤの規格「JIS Z 3312-1999 解説」では原則として母材がSS400の場合、溶材に関係なく350
母材がSN490の場合、YGW-18使用時は350
YGW-11使用時は250 と規定されています。

2：パス間温度測定位置

溶接用語の定義からすれば本来は溶接金属の表面を測定しなければならないのですが現実的には測定が困難なため

「溶接線の中央部で開先面端部から10mm離れた母材部」とすることが鉄骨建築においては通例となっています。

3：シオンクレヨンの構成

青色、桃色の2色がセットとなっています。判定の精度を高める為、反応温度が異なる2種類の顔料を併用しますが、パス間温度が高い場合(250°管理以上)は青色が判断基準としては優先されます。

4：シオンクレヨンの使用方法

a：溶接施工前、青色、桃色、2色のクレヨンでパス間温度測定位置を

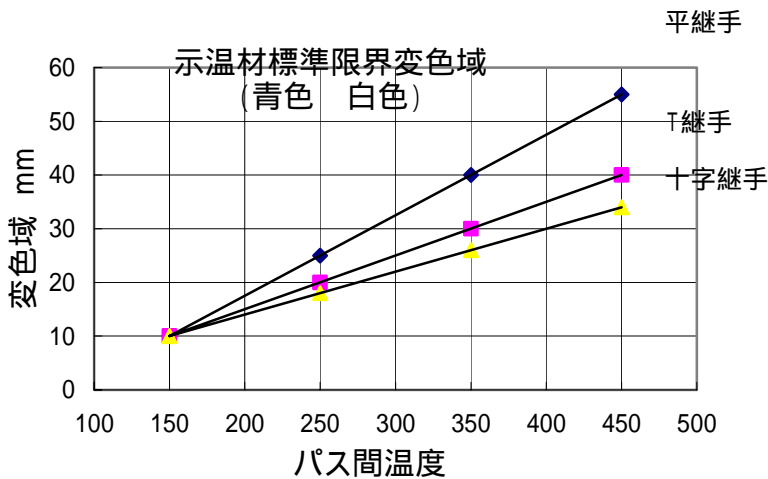
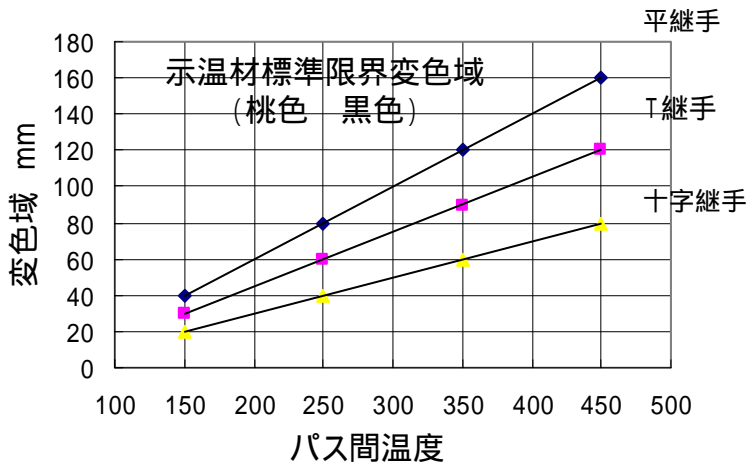
挟みこみビードと直行するように約10～15cm程度、塗布します。

b：溶接を開始しパスを重ねて温度が上昇してくると、ビード付近から次第に

桃色のクレヨンが黒色に 変色し、その後
青色のクレヨンが白色に、 変色を開始します。

c : 溶接終了後、各クレヨンの変色長さによりパス間温度測定位置の熱履歴を推測し判定します。

5 : シオンクレヨンの標準限界変色域



(注1) 溶接長、板厚等の条件により変色域が異なってきますが、最も悪い条件でも標準限界変色域を越えて変色することは無いと推測されます。

(注2) 板厚が16mm以下の場合、溶接パス数が少ない為、標準限界変色域とは異なる場合があります。

- (注3) パス間温度が150 近傍の場合には青色はほとんど変色せず桃色のみが
変色します。また、桃色の変色域が最大値を超えていても、青色の変色域が
最大値を超えていなければ、青色の変色域を優先して推測することが出来ます。
- (注4) 標準限界変色域はあくまで参考データです。各現場にて継手形状ごとに
数力所、表面温度計等を用いて温度管理を行い、その結果もたらされた
変色域をベースとして他の管理箇所の判定をされることを推奨いたします。

6：シオンクレヨンの特性

- a：シオンクレヨンが使用している顔料である示温塗料は温度だけに反応し
変色するわけではなく、加熱時間が温度に加えて大きな条件を握って
います。このことにより最高温度ではないパス間温度の履歴を溶接後に
残すことが出来ます。
- b：一般の温度チョークではパス間温度を管理したという
履歴を残すことは出来ません。
- c：シオンクレヨンでは一般の温度チョーク（サーモクレヨン - M等）のように
今が何度以上なのかということは基本的にはわかりません。
パス間温度による熱の履歴を後に残すことが本商品の最大の特長です。

7：示温塗料変色データ

- a：信州大学中込研究室より「示温塗料の変色とパス間温度の相関関係」についての
研究論文が2001年の日本建築学会で発表されています。
- b：弊社発行の「示温材によるパス間温度管理の手引き」には64体の
試験体による変色実験データがカラー写真で掲載されています。

東京都江戸川区西瑞江5 - 10 - 7 株式会社内外コーポレーション TEL：03 - 5674 - 5321 FAX：03 - 5674 - 5324
--