

ハウジング継手対応消火用硬質塩化ビニル被覆鋼管 「VS-M」

Rigid Polyvinyl Chloride Coated Steel Pipe for Housing-Type Pipe Fitting “VS-M”

1. はじめに

消火用硬質塩化ビニル被覆鋼管（以下 VS 管）は、垂鉛めっき鋼管の外面に、硬質塩化ビニル樹脂（以下、塩ビ樹脂）を被覆した製品で、主に埋設部の消火配管や、消火栓用鋼管、連結送水管などの消火配管分野に多く用いられている。日本水道鋼管協会（WSP）の WSP-041¹⁾ の規格品でもある。

管の接合方法は、従来はねじ接合が主体であったが、近年は熟練配管工の不足等により、より簡便な接合方法である、ハウジング継手による接合が主体となってきている。

VS 管をハウジング継手で使用する場合は、まずは接合部の塩ビ樹脂を剥がしてから、グルーピング加工という、周方向に溝状に凹状の加工を行ってから、ハウジング継手で接合する。

そのため、VS 管に求められる性能は、被覆を剥がしたいときにきれいに剥がせることである。

一方で、ねじ接合の際に被覆が剥がれないための高い接着力を維持する必要がある。この接着力に関しては、WSP 規格で規定がある。

すなわち、剥がしやすく、剥がれにくいという、相反する特性を併せ持つ必要がある。

当社の VS 管は、元々はねじ接合に対応した高接着タイプの製品であったが、近年のハウジング継手接合のニーズに対応して、ハウジング継手対応の VS 管を商品化している。

この新しい商品は、接着力を中程度（Mild）にして、ハウジング継手時の被覆剥がし性と、ねじ接合時の接着性を両立した製品であり、マイルドタイプの VS という意味で、「消火管 VS-M」という商品名で販売している。

本稿では、この消火管 VS-M について商品概要と品質性能を紹介させていただく。

2. 消火管 VS-M の商品概要

2.1 被覆構成

消火管 VS-M の被覆構成を表 1 に示す。

原管は JIS G 3452（配管用炭素鋼鋼管）、または JIS G

表 1 消火管 VS-M の被覆仕様
Table 1 Coating composition of VS-M

Steel pipe	JIS G3452 SGP (galvanized) JIS G3454 STPG370 Sch40 (galvanized)
Adhesive	Polyester type
Coating material	Rigid polyvinyl chloride

表 2 外面被覆用硬質ポリ塩化ビニル樹脂の品質
Table 2 Quality of rigid polyvinyl chloride for external coating

Items	Quality	Standard
Tensile yield strength	≥45 MPa at 23°C	WSP-041
Vicat softening temperature	≥76°C	WSP-041
Specific volume resistivity	≥10 ¹⁵ Ω・cm	WSP-041
Chemical resistance	≤0.2 mg/cm ²	WSP-041

3454（圧力配管用炭素鋼鋼管）の白管を使用する。JIS G 3454 を使用する場合は、STPG370 の sch40 を原管として使用する。

接着剤は液状の樹脂で、下層のめっき鋼管と上層の塩ビ樹脂のそれぞれに接着力を有する。消火管 VS-M においては、特に塩ビ樹脂を剥がした際に、鋼管面に塩ビ樹脂や接着剤が残らず、グルーピング加工する際に支障にならないことが必要である。

硬質塩化ビニルは表 2 に示すように、WSP-041 に品質が規定されており、すべての項目を満足する塩ビコンパウンドを使用し、押出被覆方法により、接着剤を塗布した鋼管に被覆する。

2.2 被覆構成

消火管 VS-M は表 2 に示すとおり、SGP、STPG370 の白管を原管とし、そこに、接着剤を塗布し、さらに塩ビ樹脂を押出被覆方法により、接着剤を塗布した管に被覆することで製造する。

今回の消火管 VS-M については、上記の接着剤が従来の VS 管と異なり、接着力のレベルを低下させ剥がしやすくするとともに、WSP-041 に定められた接着力の規定値（2.0 MPa 以上）以上の接着力で、ねじ切り加工も問題なくできるよう設計している。

表3 消火管 VS-M の品質性能

Table 3 Quality and performance of VS-M

Items	Quality	Standard
Adhesion test	≥2.0 MPa	WSP-041
Pinhole test	No pinhole at 10 KV	WSP-041
Film thickness	≥1.5 mm (15 A~20 A, 100 A~150 A) ≥1.2 mm (25 A~80 A)	WSP-041
Peelability	Peeling criteria 2~4 (table 4)	JFE standard
Threadability	No chips and peeling of coating	JFE standard

表4 剥がし試験における剥がしやすさ基準

Table 4 Ease of peeling criteria in peeling test

Peeling criteria	Quality	Standard
1	Difficult to peel off Resin remains on the peeled surface	JFE standard
2	Slightly difficult to peel of No resin remains on the peeled surface	JFE standard
3	Can be peeled off normally No resin remains on the peeled surface	JFE standard
4	Easy to peel off No resin remains on the peeled surface	JFE standard
5	Very easy to peel off No resin remains on the peeled surface	JFE standard

2.3 消火管 VS-M の品質特性

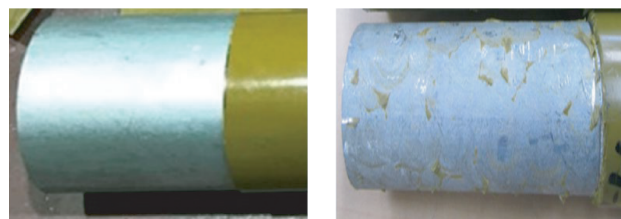
消火管 VS-M の品質特性を表3に示す。

WSP-041に定められた品質を満足するとともに、ハウジング継手の適用にあたり、被覆の剥がしやすさという指標を導入して評価している。その基準として表4の剥がしやすさの指標を作成し、合格基準を2~5としている。

また、被覆を剥がした後の亜鉛めっき表面状態についても評価し、接着剤や塩ビ樹脂の残渣が残っていない状態を合格としている。

被覆を剥がした後の外観状態の写真を、当社の従来のVS管と比較して写真1に示す。従来のVS管が剥がした際に塩ビ樹脂が剥がれずに残るのに対し、消火管 VS-M は塩ビ樹脂や接着剤の残渣もなく、亜鉛めっき面がきれいに出て、グレーピング加工をする上で支障がない表面状態になる。

剥がし方は以下のとおりである。カッターで切込を入れ、ヘラ状の金属を塩ビ樹脂と鋼管の隙間に入れてハンマーなどで軽くたたくと被覆は剥がれる。あるいは、市販の被覆剥離カッターでも、きれいに剥離できる。被覆剥離カッターを



1) VS-M

2) NOT VS-M

写真1 被覆剥がし後の外観

Photo 1 Appearance after peeling off the coating



写真2 市販の剥離装置を使用した剥離状況

Photo 2 Peeling situation using commercially available peeling device

使用して剥がした例を写真2に示す。

3. おわりに

消火管 VS-M は、ハウジング継手にもねじ継手にも適用できる製品である。WSP-041の規格を満足し、剥がしやすく剥がれないという相反する特性を満足する製品で、消火管をご使用されるお客様にもご満足いただける商品となっている。

当社の消火管 VS-M のご使用を検討いただければ幸いである。

参考文献

- 1) 日本水道鋼管協会規格 WSP-041 「消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管」。

〈問い合わせ先〉

JFE スチール 鋼管センター 鋼管営業部 鋼管室

TEL: 03-3597-4168 FAX: 03-3597-4041

JFE スチール 東日本製鉄所（京浜地区）商品技術部 溶接管室

TEL: 044-322-1142 FAX: 044-322-1550

ホームページ: <https://www.jfe-steel.co.jp/products/koukan/catalog/e1j-012.pdf>