

LPガス用小口径20Aポリエチレン管システム

Small Diameter Polyethylene Pipes and Fittings for the Supply of Gaseous Fuels

1. はじめに

従来よりガス用埋設管は、主に垂鉛めっきを施した鋼管や、鋳鉄管が使用されてきた。

しかし、その後、ポリエチレン管が施工性、耐腐食性および耐震性・地盤沈下などに優れている点が注目され、ガス埋設管のポリエチレン管への切り替えが進んでいる。

当社は、これまで都市ガス向けを中心にガス用ポリエチレン管の製造体制を整えていたが、経済産業省から産官民が一体となって取り組むLPガス保安高度化プログラムが提言され、埋設管点検事業の促進や、不具合が発生している部位へのポリエチレン管など耐腐食性管への交換が指導されたのを受け、国内メーカーとしては初めて、ガス用ポリエチレン管の最小径20Aのシステムを富士化工(株)および日本鋼管継手(株)と共同で開発した。

以下に、ガス用ポリエチレン管およびEF継手(エレクトロフュージョン継手)の概要について紹介する。

2. ガス用ポリエチレン管・継手の構造

2.1 構造

2.1.1 ポリエチレン管

ポリエチレン管呼び20Aコイル管の外観を写真1に示す。

本体は、ポリエチレン単体で、直管に加え、可とう性を活かした長尺コイル管を品揃えしている。材料は、都市ガス用ポリエチレン管と同じ、クリープ特性に優れた中密度ポリエチレンを使用している。

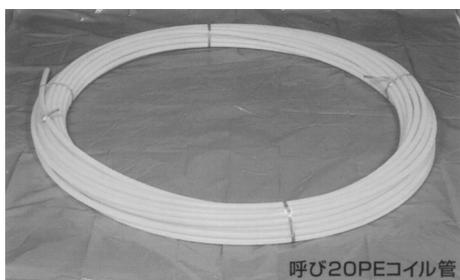


写真1 LPガス用ポリエチレン管20A(コイル管)

2.1.2 EF継手

EF継手の外観とそのX線写真を写真2に示す。

EF継手は、ポリエチレン製継手内面に発熱体ワイヤーが埋め込まれており、電気を通ずることにより、ポリエチレン管外面と継手内面を溶融させ接合する継手である。

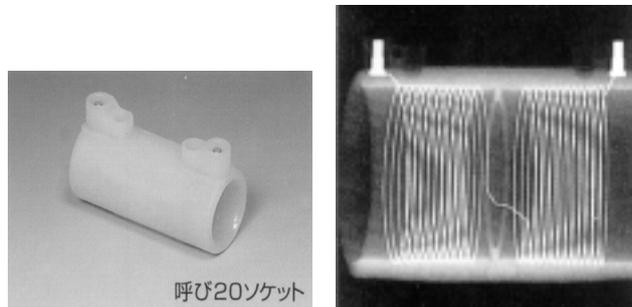


写真2 EF継手(ソケット)とX線写真

通電には専用コントローラーを用いる。当社は、溶融した樹脂の膨張圧力で融着完了を感知し、通電を終了させる圧力センサー方式を採用している。図1に融着接合の概要を示す。

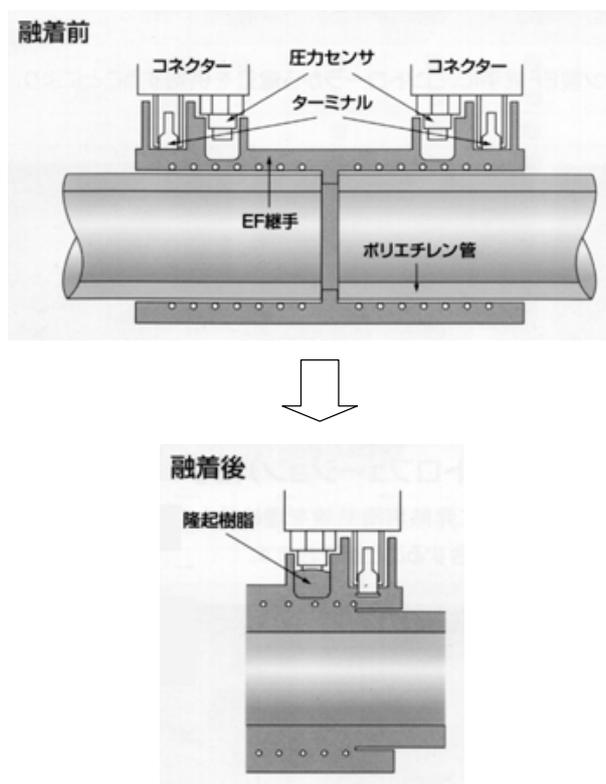


図1 融着接合の概要図

2.1.3 防食メカニカル継手

ポリエチレン管(PE管)はもとより1層管(PLS管)や2層管(PLP管)、白ガス管(SGP管)との接合には、メカニカル継手を使用する。その一例を、写真3に示す。



写真3 防食メカニカル継手

2.2 寸法および性能

ガス用小口径ポリエチレン管の標準寸法を表1に示す。ガス用ポリエチレン管・EF継手の寸法および性能は、JIS K 6774「ガス用ポリエチレン管」、JIS K 6775-3「ガス用ポリエチレン管 エレクトロフュージョン継手」に準拠する。

表1 小口径ガス用ポリエチレン管の寸法

呼び	外径 (mm)	厚さ (mm)	単重 (kg/m)	長さ(m)	
				直管	コイル管
20	27.0	3.0	0.23	5	120
25	34.0	3.4	0.33	5	45, 90
30	42.0	3.9	0.47	5	45, 90
50	60.0	5.5	0.95	5	40

3. ガス用ポリエチレン管の主な特徴

3.1 耐震性

ポリエチレン管は、可とう性があり、引張り伸び特性の優れた材料(600%以上)であるため、耐震性に優れた材料である。

融着接合部を含むポリエチレン管に対し、管軸方向に地盤変異が生じた場合を想定し、引張り試験を行った結果、管および接合部からの剥離や破断などの異常が生じないことを確認済みである。また、ガス用ポリエチレン管が使用された地域における大きな地震では、ポリエチレン管部においては、被害が発生しなかったと報告されている。

3.2 施工性

ポリエチレン管は、軽量で取り扱いが容易であり、EF接合などにより簡単に確実な接合ができる。また、可とう性があるため、生曲げ配管による継手個数の削減、コイル管使用による歩掛りの向上などにより、経済性が一段と高まる。

3.3 耐食性

ポリエチレン管は、耐薬品性・耐腐食性材料で、特に電食の心配もなくメンテナンスフリーで使用できる。

4. LP ガス市場での用途

ガス用ポリエチレン管は、低圧導管(0.1MPa 未満)に用いられ、地中埋設専用である。

LP ガス市場では、戸別のボンベ配送などにより供給する場合もあるが、一定規模の団地などに供給地点を設定し、一般の需要に応じ、導管によりガスを供給する場合もある。

このときに埋設導管として使用される。配管の概要図を図2に示す。また、配管の新設以外に、自然腐食や電食などが生じている経年管の更新についても、耐腐食性の優れた配管材料として使用することができる。

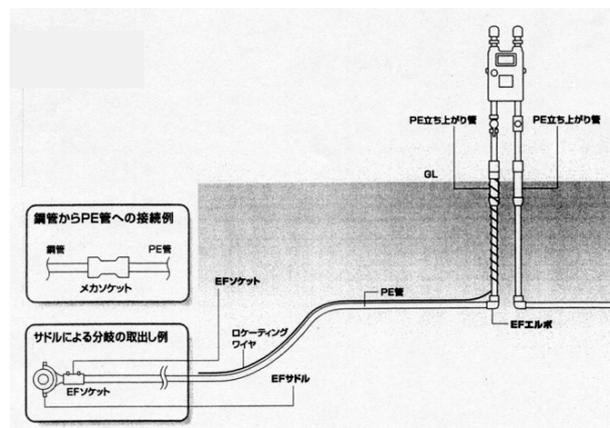


図2 配管概要図

5. 施工

接合は、EF継手またはメカニカル継手を用いる。EF継手の接合に用いる専用コントローラーを写真4に、適用例を写真5に示す。



写真4 専用コントローラー



写真5 適用例

6. おわりに

ガス用ポリエチレン管および継手は、上記のように優れた品質特性を有した商品であり、発売以来、各地のガス事業者で採用され、毎年使用延長が増加している。LP ガスの分野においても、ガス用ポリエチレン管の品質および採用時における施工費でのメリットを活かし、さらに多くの地域で採用をしていただければ幸いである。

<問い合わせ先>

NKK 溶接管部 樹脂管商品技術室

Tel. 03 (3217) 2712 大内 教親

E-mail address : Norichika_Ouchi@ntsgw.tokyo.nkk.co.jp

富士化工(株) 技術チーム

Tel. 0545 (61) 3550 斉藤 弘道

E-mail address : Hiromichi_Saito@fujikako.co.jp