



様式第7

危険物関連設備等の性能評価等結果通知書

危業第 87 号
平成25年3月11日

積水化学工業株式会社
公共インフラ事業部長 西家 英二 殿

危険物保安技術協会
理事長 原 正之



平成24年12月19日付けで申請のあった性能評価については、
適正と認められるので通知します。

申請者	住所	東京都港区虎ノ門2-3-17
	氏名	積水化学工業株式会社 公共インフラ事業部長 西家 英二
区分	消防法令において具体的な基準が定められている危険物関連設備	
名称(商品名)	地下埋設用熱可塑性樹脂配管 (エスロンバリアパイプエスエスシステム)	
型式名	-	
製造者等	積水化学工業株式会社	
評価番号	危評第0066号	
確認年月日	平成25年3月11日	
備考	評価結果は、別添え性能評価書のとおり	

備考1 この用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。

性能評価書

名称：地下埋設用熱可塑性樹脂配管
(エスロンバリアパイプエスエスシステム)

申請者：積水化学工業株式会社
公共インフラ事業部長 西家 英二
東京都港区虎ノ門2-3-17

評価番号：危評第0066号

確認年月日：平成25年3月11日

評価結果

平成24年12月19日付で申請のあった「地下埋設用熱可塑性樹脂配管（エスロンバリアパイプエスエスシステム）」を別記のとおり評価した。なお、この構造物の設置にあたっては別記付帯条件及び留意事項を遵守すること。

別記

1 危険物関連設備等の概要

(1) 名称

地下埋設用熱可塑性樹脂配管（エスロンバリアパイプエスエスシステム）

(2) 製造者

積水化学工業株式会社

(3) 用途

第四類の危険物のうち、自動車用ガソリン（レギュラー、ハイオク、E3、E10）、灯油、軽油、A重油及び給油取扱所で取り扱う廃油、また、バイオマス燃料用途として（ETBE3（ETBE3%混合ガソリン）、ETBE7（ETBE7%混合ガソリン）を対象とした地下埋設用の樹脂製配管である。

(4) エスロンバリアパイプエスエスシステム（以下「申請配管」という。）の構成等

ア 配管

主材質はポリエチレン樹脂であり、配管の構成は、外側から外層（中密度ポリエチレン）、接着層1（変性ポリエチレン）、中間層・バリア層（エチレン・ビニルアルコール共重合樹脂（以下「EVOH」という。）、接着層2（変性ポリエチレン）、内層（中密度ポリエチレン）の計5層構造で構成されている。

イ 継手

継手は、電気融着方式継手及びフランジ接合用継手、鋼管接続用のトランジション継手の3種類あり、バリア性能の有無により更に3つのタイプに区分される。

Nタイプ；継手にEVOHが塗布されていない通常品
Fタイプ；継手にEVOHフィルムを貼り付けるタイプ
Cタイプ；継手にEVOH樹脂をコーティングするタイプ

(7) 電気融着方式継手

配管同士を接合する場合に用いる継手は、電気融着方式継手（エレクトロフュージョン継手、以下「EF継手」という。）であり、次に示すとおり、接合部位により4種類の継手がある。このEF継手の主材質は中密度ポリエチレンで、融着のための電熱線、電極が埋め込まれている。

a ソケット
b エルボ
c チーズ
d キャップ

(イ) フランジ接合用継手

申請配管と金属製配管を接合する場合に用いる継手は、フランジ接合用継手であり、予め金属製配管と申請樹脂配管が機械的に接合（一体型）されているものと、金属製フランジを用い申請樹脂配管相互を接合するタイプがある。

(ウ) 鋼管接続用トランジション継手

トランジション継手は、申請配管と注油管、廃油管または通気管に使用する金属製配管とを接合する場合にフランジ接合を介さず変換する継手であり、溶接その他危険物の漏えいのおそれのないものと認められる接合方法である。

(5) 仕様

ア 外層、内層材料（中密度ポリエチレン）の物性

外層、内層材料である中密度ポリエチレンの物性を表 1 に示す。

表 1-1 中密度ポリエチレンの物性

特性	試験値	単位	試験方法
密度	0.937 以上	g/cm ³	JIS K6774 (JIS K 7112)
引張降伏強さ	17.7 以上	MPa	JIS K6774 (at23°C)
引張破断伸び	650	%	JIS K6760 (at23°C)
メルトフローレイト	0.85±0.17	g/10min	JIS K6774 (JIS K 7210)
ピカット軟化温度	119	°C	ASTM D1525
ぜい化温度	-80 以下	°C	ASTM D746

イ 中間層材料（EVOH）の物性

中間層材料であるEVOHの物性を表 2 に示す。

表 1-2 EVOHの物性

特性	試験値	単位	試験方法
密度	1.19	g/cm ³	GTP-013
引張降伏強さ	77.5	MPa	ASTM D638
引張破断伸び	230	%	ASTM D638
メルトインデックス	1.6	g/10min	GTP-001
ヤング率	2.7	GPa	ASTM D638
アイゾット衝撃値	1.7	KJ/m ²	ASTM D256 (ノッチ入り)

ウ エスロンバリアパイプエスエスシステムの適用範囲

エスロンバリアパイプエスエス管・継手の使用温度は、-29°Cから50°Cの範囲とする。

エ 製品寸法等

(7) 配管

表 1-3 エスロンバリアパイプ

	型式 番号	外径 mm	厚さ mm	単位重量 Kg/m	最小曲げ 半径 mm	最高使用 圧力 MPa	用途
SDR11	BP50*	60.0±0.20	5.5+0.80	0.95	1000	0.65	全て (圧送含む)
	BP1H*	114.0±0.35	10.4+1.30	3.36	2000		
SDR17	BP50*U	60.0±0.20	3.6+0.80	0.67	1000	0.39	注油、通気、廃油 (無圧のみ)
	BP1H*U	114.0±0.35	6.7+1.30	2.32	2000		

※型式番号の*部には製品長さの値が入る。

配管の製品荷姿 (長さ)

[50A] 直管: 5m、6m 巻物: 30m、50m

[100A] 直管: 5m、6m

(イ) EF継手

表1-4 EF継手

継手種類	型式番号*	呼び径	主材質
ソケット	BPES50 (F) (C)	50A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
	BPES1H (F) (C)	100A	
エルボ	BPEL50 (F) (C)	50A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
	BPEL1H (F) (C)	100A	
	BPE4L50	50A	
	BPE4L1H	100A	
	BP4L50 (F) (C)	50A	
	BP4L1H (F) (C)	100A	
チーズ	BPET50 (F) (C)	50A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
	BPET1H (F) (C)	100A	
キャップ	BPEC50 (F) (C)	50A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
	BPEC1H (F) (C)	100A	

*基本となる型式番号はNタイプ、後に(F)を付すとFタイプ、(C)を付すとCタイプを示す。

(ウ) フランジ接合用継手

表1-5 フランジ接合用継手

型式番号*	呼び径	材質
BPF50K	50A	エスロンバリアパイプエスエス管+炭素鋼
BPF1HK	100A	
BPNS501 (F) (C)	50×40A	中密度ポリエチレン+砲金(青銅連铸铸物6種) (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
BPF50S	50A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
BPF50 (F) (C)		
BPF50L (F) (C)	50A	中密度ポリエチレン+エスロンバリアパイプエスエス管 (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
BPF501 (F) (C)	50×40A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
BPF1H (F) (C)	100A	中密度ポリエチレン (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)
BPF1HL (F) (C)	100A	中密度ポリエチレン+エスロンバリアパイプエスエス管 (F) : (+EVOH樹脂フィルム) (C) : (+EVOH樹脂コーティング)

*基本となる型式番号はNタイプ、後に(F)を付すとFタイプ、(C)を付すとCタイプを示す。

(エ) 鋼管接続用トランジション継手

表 1-5 鋼管接続用トランジション継手

型式番号	呼び径	材質
BPTR50	50A	エスロンバリアパイプエスエ管+炭素鋼
BPTR1H	100A	

(6) 設置方法

- ア 申請配管は、火災等による熱の悪影響を受けるおそれのないよう地下に埋設する。注油管、通気管等の地上配管は金属製配管を使用する。
- イ 申請配管は、地下埋設部分では電気融着方式継手以外の接続部を設けない。ただし、火災等による熱の悪影響を受けるおそれがなく、かつ、常時点検が可能な地下ピット内に接続部を設ける場合は、この限りでない。
- ウ 地上に露出した金属製配管と地下に埋設された申請配管を接続する場合は、次のいずれかによるものとする。
- (7) 金属製配管については、地盤面から650mm以上の根入れ(「管長」をいう。)をとり、申請配管との接続はピット内で行う。
- (イ) 金属製配管については、耐火板により地上部と区画した地下ピット内において耐火板から120mm以上離れた位置で接続する。
- なお、施工にあたっては次の点に留意することとする。
- I 地上部と地下ピットを区画する耐火板は、表1-6に掲げるもの、またはこれらと同等以上の性能を有するものとする。

表 1-6 耐火板の種類等

耐火板の種類	規格	必要な厚さ
けい酸カルシウム	JIS A 5430「繊維強化セメント板」 表1「0.5けい酸カルシウム板」	25mm以上
せっこうボード	JIS A 6901「せっこうボード製品」 表1「せっこうボード」	34mm以上
A L C板	JIS A 5416「軽量気泡コンクリートパネル」	30mm以上

- II 耐火板の金属製配管貫通部の隙間は、金属パテ等で埋めるものとする。
- III 耐火板は、火災発生時の消火作業による急激な温度変化により損傷することを防止するため、鋼製の板等によりカバーを設けるものとする。
- エ 申請配管に接続するバルブ、ストレーナー等の重量物による荷重が、直接、申請配管に架からない構造とする。
- オ 申請配管は、表1-7に示す最小曲げ半径を守り、無理な曲げ配管を行わないものとする。

表 1-7 最小曲げ半径

呼び径	管単体の場合	継手(ソケット)を含む場合
50	1m	5m
100	2m	9m

- カ 申請配管の埋設深さ(地盤面から配管の上面までの深さ)は、表1-8のいずれかによるものとする。

表 1 - 8 地盤面の状況による埋設深さ

地盤面の状況	無舗装、碎石敷き アスファルト舗装	鉄筋コンクリート舗装 (厚さ 150mm 以上)
埋設深さ	600mm 以上	300mm 以上

2 評価結果

エスロンバリアパイプエスエスシステムについて評価を行った結果は下記に示すとおりである。

- (1) 申請配管は、表 2 - 1 に示す項目について、危険物配管としての試験を行っており、試験結果を確認した結果、危険物を取り扱う地下埋設用配管として危険物の規制に関する政令（以下「危政令」という。）第 9 条第 1 項第 2 1 号イに規定する配管の強度を有するものと認められる。また、取り扱う危険物を想定した試験液による浸漬試験（内部のみ）も実施しており、危政令第 9 条第 1 項第 2 1 号ロに規定する「取り扱う危険物によって容易に劣化するおそれのないもの」としても有効であると認められる。

表 2 - 1 主な試験項目

ア 耐圧試験 (UL971)
イ 浸漬試験 (UL971 に準拠)
(7) 接着面強度試験
(4) 引張試験
(9) 剛性試験
ウ 曲げ試験（日本ガス協会の「ガス用ポリエチレン管技術」第 5 項に示されている評価方法に準拠）
エ 透過試験 (UL971 に準拠)
オ 内圧クリープ試験 (ISO1167:96 に準拠)
カ 土中及び荷重の変位についての検証（日本ガス協会の「ガス用ポリエチレン管技術」第 5 項に示されている評価方法に準拠）

*UL とは、Underwriters Laboratories, Inc. (米国) の略であり、UL971 とは、UL で定める規格 (Nonmetallic Underground Piping for Flammable Liquids : 可燃性液体用非金属地下埋設配管) の試験である。

- (2) 土中及び荷重の変位についての検証（埋設深さ）については、車両重量 25 ton による荷重を前提とし、車輛の一輪あたりの荷重を 10,000 kg（計算においては、無舗装、アスファルト舗装の場合は衝撃係数 1.5 を乗じた 15,000 kg、鉄筋コンクリート舗装の場合は衝撃係数 1.1 を乗じた 11,000 kg）として計算し、管に生じる発生応力は日本ガス協会の「ガス用ポリエチレン管技術」第 5 項に従って安全率 2.5 を考慮した結果、無舗装、アスファルト舗装の場合では 350 mm 以上、鉄筋コンクリート舗装の場合では 300 mm 以上あれば、管に生じる発生応力及びたわみ率は管の引張強さ及び許容たわみ率以下であることを確認した。
- (3) 申請配管は、合成樹脂製で防蝕性を有し、危政令第 9 条第 1 項第 2 1 号ニに規定する腐食のおそれの少ないものとして有効であると認められる。
- (4) 申請配管は、熱等による悪影響を避けるため、地上の金属製配管との接続は、基本的にピット内で行い、金属製配管の地上部からの根入れを十分にとることが有効であると認められる。
- (5) 電気融着方式継手は、合成樹脂を相互に融着することにより接合するものであり、引張試験等の結果から判断すると永久的な継手として十分な強度を有するものと認められ、継手のないものと同様として扱って支障ないものと認められる。

- (6) 申請配管からの漏洩の有無の確認については、継手部施工時の圧力試験と以後の埋設完了までの圧力保持試験を併用することにより、漏洩に対する安全性が確保できるものと認められる。

3 付帯条件

(1) 品質管理方法

工場制作時の品質管理方法について、品質管理工程図または工程管理表に基づき試験、検査を行い、品質管理記録を残すこと。

(2) 設置方法

ア 施工要領書に記載されている内容を工事関係者に周知し、施工において誤りのないようにすること。

イ 申請配管の接続は、次の事項に注意して行うこと。

(ア) 申請配管の切断は、専用のカッターを用いること。

(イ) 接続作業における申請配管と電気融着方式継手の固定は、専用の金属クランプを用いること。

(ウ) 申請配管を電気融着方式で接続する場合は、予め、配管相互の挿入長さを罫書き、挿入長さに不足が生じないようにすること。

(エ) 申請配管の挿入部分は、スクレーパーによる表面処理を行い、また、同表面及び継手内面を指定された溶剤により洗浄し、前処理を行うこと。

(オ) 溶接時の火花等は、樹脂配管及び継手に当たらないようにすること。

ウ 申請配管の埋設施工方法は、次によるものとする。

(ア) 掘削面に厚さ150mm以上となるように良質な山砂、川砂、洗浄砂または5、6、7号砕石及びC-20（クラッシュラン）（以下「山砂等」とい。）のいずれかを敷き詰め、十分な支持力を有するよう均一に締め固め、路床とすること。

(イ) 申請配管を平行して設置する場合及びコンクリート構造物等に接触するおそれのある場合は、配管相互及びこれらの構造物から100mm以上の間隔を空けること。

(ウ) 申請配管は、相互の交差をできるだけ避けるとともにやむを得ず交差させる場合は、山砂等を間隙として締め固めて接触を避けるか、または専用の用具を使用して間隔を確保すること。

(エ) 申請配管がコンクリート、マンホール、ピット等を貫通する場合は、配管の破断防止のためにスリーブ等を使用すること。

(オ) 埋設する申請配管の上方は、管の上面から50mm以上を山砂等で締め固めること。

4 留意事項

(1) 申請配管の製品単位毎に危険物保安技術協会の定める証票（性能評価済証）を貼付すること。

(2) 継続して本製品を供給する場合は、危険物保安技術協会が実施する定期性能調査（年1回）を受けること。

(3) 性能等の変更を行う場合は、危険物関連設備等の性能評価に係る業務規程（平成8年8月16日危保規程第3号）第10に基づき、必要な手続きを行うこと。