

合成樹脂製可とう電線管工業会規格

PPCS

EM（エコマテリアル）可とう電線管

PPCS 001 : 2020

令和2年 1月 20日 改正

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	1
4 種類	2
5 要求事項	2
6 特性	2
7 特性試験	3
8 製品の呼び方	4
9 表示	4

まえがき

この規格は合成樹脂製可とう電線管工業会規程に基づいて制定した団体規格である。

この規格の適用は、知的財産権に関するか否かの確認を含めて、製品の生産者又は規格の利用者の責任においておこなわなければならない。

この規格は、合成樹脂製可とう電線管工業会の審議により制定したものであり平成 17 年 7 月 1 日に新規制定した。このたび、引用規格である **JIS C 8411 : 2019** が改正したことを受け、技術的内容を確認し改正した団体規格である。

これによって、**PPCS 001:2005** は改正され、この規格に置き換えられた。

発行の日から 5 年を経過するまでに継続、改正又は廃止の処置が成される。継続の決定がなされる規格は、さらに 5 年間の有効期間を有し、以降はその例による。規格の最新版の確認及び有効期間の確認は、利用者が行うものとする

EM（エコマテリアル）可とう電線管

EM Pliable plastics conduits

1 適用範囲

この規格は、電気配線で電線を保護するために用いる電線管で、材質はポリエチレンを主体とし、かつハロゲン元素を含まない低発煙性の合成樹脂製可とう電線管(以下、EM可とう管という。)について規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規程の一部を構成する。この引用規格は、その最新版を適用する。

JIS K 8001 試薬試験方法通則

JIS K 8223 過塩素酸(試薬)

JIS K 8541 硝酸(試薬)

JIS K 8982 硫酸アンモニウム鉄(Ⅲ)・12水(試薬)

JIS R 1306 化学分析用磁器燃焼ポート

JIS C 8411 合成樹脂製可とう電線管

JIS C 60695-6-31 環境試験方法—電気・電子—耐火性試験—煙による光の不透過度の測定—小規模静的試験方法—材料

注記 対応国際規格：IEC 60695-6-31:1999, Fire hazard testing - Part 6-31 : Smoke obscuration - Small - scale static test - Materials (IDT)

JIS C 3666-2 電気ケーブルの燃焼時発生ガス測定試験方法 — 第2部:電気ケーブル材料の燃焼時におけるpH及び導電率による発生ガスの酸性度測定

注記 対応国際規格：IEC 60754-2:1997, Test on gases evolved during combustion of electric cables – Part 2 : Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity (IDT)

JIS C 8461-1:2012 電線管システム—第1部：通則

注記 対応国際規格：IEC 61386-1:2008, Conduit systems for cable management—Part 1: General requirements (MOD)

3 用語及び定義

この規格に用いる主な用語の定義は、次による。

3.1

合成樹脂製可とう電線管

管軸に直角に力を短時間加え、この力を取り去った後、短時間に元どおりに近い形状に復帰する屈曲可能な合成樹脂製の電線管。

4 種類

4.1 種類及び記号

EM 可とう管の種類及び記号は**表 1**による。

表 1 - 種類及び記号

可とう管の種類	管の構成	形状	記号
EM PF 管	複層管	波付管	EM PFD
	単層管	波付管	EM PFS

4.2 温度による分類

温度による分類は**表 2**による。

表 2 - 温度による分類

温度の種類	保管及び輸送の最低温度	取付け及び使用の最低温度	使用温度範囲
タイプ-5	-5	-5	-5~+60
タイプ-25	-25	-15	-15~+60

5 要求事項

EM 可とう管の性能は、**表 3**に適合しなければならない。

表 3 - 要求事項

項目	要求事項
表示	箇条 9 による。
寸法	JIS C 8411 箇条 8 による
構造	JIS C 8411 箇条 9 による。
機械的特性	JIS C 8411 10.1 (圧縮試験) による。 圧縮荷重：JIS C 8461-1 表 4 分類 3 (ミディアム) JIS C 8411 10.2 (衝撃試験) による。 試験温度：表 2 の保管及び輸送の最低温度による。 衝撃試験値：JIS C 8461-1 表 5 分類 3 (ミディアム) JIS C 8411 10.3 (曲げ試験) による。 試験温度：表 2 の取付け及び使用の最低温度による。
電気的特性	JIS C 8411 11.1 (耐電圧及び絶縁抵抗) による。
温度特性	JIS C 8411 箇条 12 による。 試験温度：JIS C 8461-1 表 2 分類 1 (60 °C) 加熱試験用の荷重：JIS C 8461-1 表 8 分類 3 (ミディアム)
火災の危険	JIS C 8411 13.1 (火災の延焼) による。

6 特性

EM 可とう管の特性は、箇条 9 による試験を行ったとき、**表 4**に適合しなければならない。

表 4 - 特性

項目	特性
塩化水素ガスの発生量	7.1 の試験を行ったとき、塩化水素ガスの発生なきこと

	とする。
発煙濃度	7.2 の試験を行ったとき、6 回の試験の結果、平均値が 150 以下でなければならない。ただし始めの 3 回の値がいずれも 150 以下である場合は、3 回で合格とする。
燃焼時発生ガス	7.3 の試験を行ったとき、酸性度は pH4.3 以上で、導電率は $10 \mu\text{S}/\text{mm}$ 以下である。

7 特性試験

特性試験は次による。

7.1 塩化水素ガスの発生量

7.1.1 試験試料

試験試料は、完成品又は同一材料から採取した試料を 1mm ~ 2mm 角に細断したものとする。

7.1.2 試験装置

試験装置は、乾燥空気供給部、燃焼部及び吸収部からなる塩化水素ガス発生試験装置とする。構成例を図 1 に示す。

なお燃焼管は内径、外径及び長さの寸法がそれぞれ約 25mm、約 30mm、及び約 650mm の石英管又は他の同等以上のものとする。

7.1.3 試験方法

試験方法は次による。

- a) 電気炉を中央部温度が 300°C ~ 400°C となるように調整する。
- b) JIS K 8001 に規定する 0.2mol/l 水酸化ナトリウム溶液 50ml 毎に 100ml の吸収ビン 1 本及び 100ml のフィルタ付吸収ビン 2 本に取り、装置をセットし、エアポンプを始動して空気を送気する。
- c) 細断した試料を JIS R 1306 に規定する磁器製ボートなどに約 0.5g はかりとる。
- d) ボートを燃焼管内に入れ、ボートの位置が電気炉中央部になるように置いた後、直ちに燃焼管を密栓し、空気を $(500 \pm 100)\text{ml}/\text{分}$ で送気し、試料に着火しないよう 5 分程予熱する。その後、炉温度を $800^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$ (上昇時間 5 分 ~ 15 分) に上昇させ、そのまま 30 分間加熱する。
- e) d) の操作で、不完全燃焼によって吸収ビン及びアダプタにススが付着した場合は、バーナ等で焼いた後、a) ~ d) の操作をやりなおす。
- f) アダプタ及び吸収ビンを取り外して 3 本の吸収液をビーカにあける。
- g) ビーカ内の吸収液及び洗浄液を 200ml 全量フラスコに移し、全量が 200ml になるように蒸留水で希釈し混合する。
- h) この中から 50ml をメスシリンダーでビーカに取り、この中には次の 1) ~ 3) の順序にしたがって各液を加え各々よく振り混ぜる。
 - 1) JIS K 8541 に規定する特級品 2ml
 - 2) JIS K 8001 に規定する 0.1mol/l の硝酸銀(1)溶液 20ml
 - 3) 硝酸第二鉄アンモニウム溶液 ¹⁾1ml
 - 1) 硝酸第二鉄アンモニウム溶液の作り方
 - A : JIS K 8982 に規定する特級品 0.6g
 - B : JIS K8223 に規定する特級品過塩素酸と水の比が 1:2 の割合とした過塩素酸溶液 100mlA を B に溶かしたものを。

その後、**JIS K 8001** に規定する 0.1mol/l チオシアン酸アンモニウム溶液で滴定し、溶液の色の微赤が消えなくなったときを終点とする。

- i) 塩化水素ガス発生量の算出式は次による。

$$H = \frac{3.65(B - A)F \left(\frac{200}{50}\right)}{W}$$

H : 塩化水素ガス発生量(mg/g)

B : 空試液(燃焼管に試料をいれなくて試験したとき)の滴定に要した 0.1mol/l チオシアン酸アンモニウム溶液の量(ml)

A : 硝酸銀溶液の滴定に要した 0.1mol/l チオシアン酸アンモニウム溶液の量(ml)

f : 0.1mol/l チオシアン酸アンモニウム溶液のファクター

W : 試料の質量(g)

- j) 塩化水素ガス捕集操作において、吸収ビンのフィルタに目詰まりを生じ、捕集操作が困難な場合には、フィルタ付の代わりにフィルタなしの吸収ビン数を数本並べて、塩化水素ガスを完全に捕集できる吸収ビン数で行うことができる。

7.2 発煙濃度

発煙濃度は **JIS C 0081** による。

なお、試料は、EM 可とうに使用する材料と同一の材料からシートを製作し、厚さは 0.5mm±0.1mm とする。

7.3 燃焼時発生ガスの酸性度及び導電率

燃焼時発生ガスの酸性度及び導電率は、**JIS C 3666-2** による。

なお要求性能は、**JIS C 3666-2** の 9.2(簡易手順)とする。

8 製品の呼び方

製品の呼び方は、記号及び呼びによる。

例 EM PFD 14 又は EM PFS 14

9 表示

9.1 色

EM 可とう管は、任意の色とする。ただし、黄、オレンジ又は赤とする場合は、耐燃性である旨を製品上に明確に表示しなければならない。

9.2 製品の表示

製品には、長さ方向に沿って約 1m (最長 3m) の一定間隔に、容易に消えない方法で、下記の表示をしなければならない。ただし、技術的に不可能な場合には、ラベルをはり付けて表示してもよい。

- a) 種類の記号

例 EM PFD 又は EM PFS

- b) 呼び

- c) 温度の種類 (タイプ-25 のものに限る。)

- d) 製造業者名又はその略号

- e) 製造年又はその略号

単位 mm

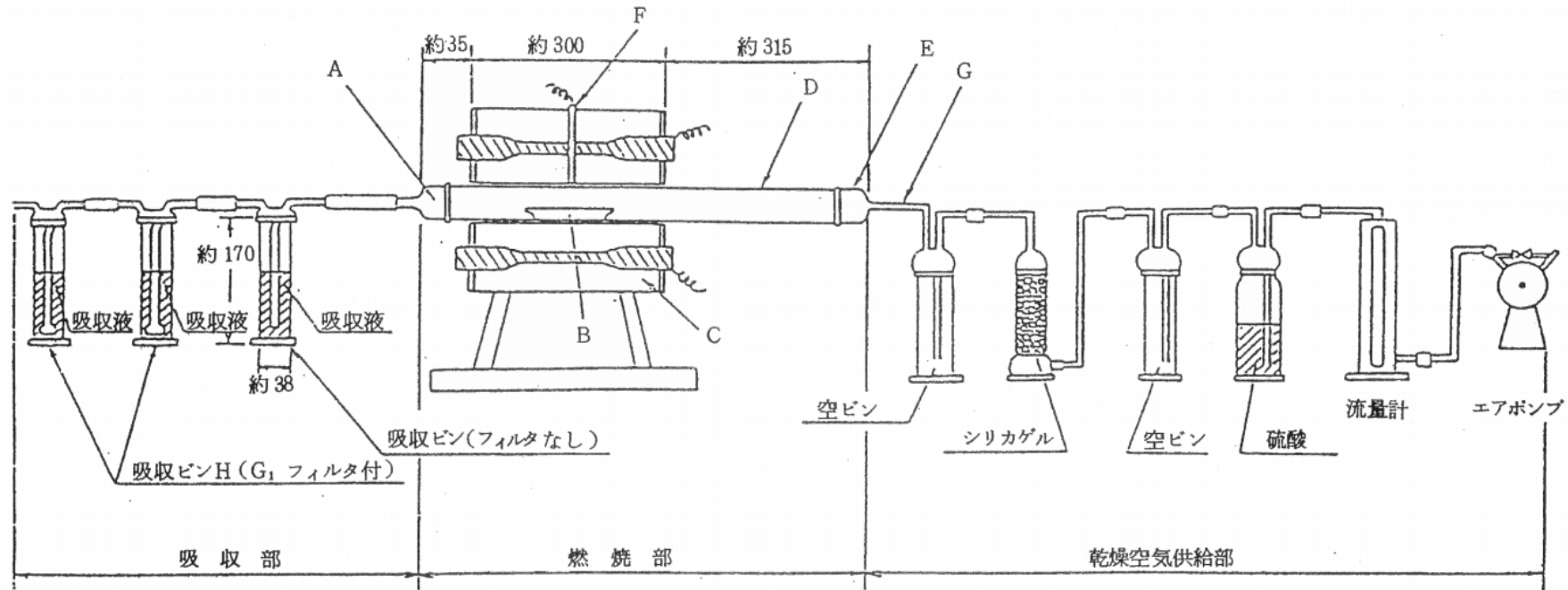


図1 - 塩化水素ガス発生量試装置 (例)

- A : アダプタ
- B : ボード
- C : 電気炉
- D : 燃焼管
- E : ガラス栓又はゴム栓
- F : 温度計
- G : ガラス管 (空気送入口)
- H : 吸収ビン (G1 フィルタ付 : 細孔の大きさ $100\mu\text{m} \sim 120\mu\text{m}$)

PPCS 001 : 2020

EM（エコマテリアル）可とう電線管 解 説

この解説は、本体に規定した事柄・及びこれに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 今回の改正までの経緯

この規格は、2005年に合成樹脂製可とう電線管工業会規格の **PPCS 001** として制定された。その後 2019年に引用規格である **JIS C 8411** が改正された事を受けて、今回の改正に至った。

2005年に改正した解説をそのまま記載する。

規格制定の経緯

合成樹脂製可とう電線管の規格は、昭和 62 年 1 月に制定され、今日まで可とう性のある電線管として数多く使用されている。近年、化学物質による環境への影響が問題視されるなか、環境への配慮を目的とした合成樹脂製可とう電線管として EM（エコマテリアル）可とう電線管の規格を制定した。

EM 可とう電線管は、ハロゲンや元素を含まないものとし、かつ燃焼や廃棄時においても有害物質の発生のないものとし、ハロゲンの有無を確認する試験として **JIS C 3666-2** 電気ケーブルの燃焼時発生ガス測定試験方法—2 部:電気ケーブル材料の燃焼時における pH 及び導電率による発生ガスの酸性度測定 による規格を取り入れた。また、火災時の人体への安全性を配慮する規定として **JIS C 0081** 環境試験方法—電気・電子—耐火性試験—煙による光の不透過度の測定—小規模静的試験方法—材料 を取り入れた。

規格制定にあたり、有害物質や規定値についての論議が交わされたが、合成樹脂製可とう電線管に収める電線として、既に環境への配慮を目的として制定されている **JIS C 3612** 600V 耐熱性ポリエチレン電線と同等とした。

2 今回の改正の趣旨

今回の改正は、**JIS C 8411** が国際規格への整合化を目的として改正されたのを受け、この規格も改正することとなった。性能である要求事項は **JIS C 8411** をそのまま引用したため、電気用品の技術基準の解釈別表第 12 に適合するとともに、**JIS C 8411** にも適合する事を目的とし改正した。

今回改正の主な趣旨は次の通りである。

- a) 引用規格を最新の規格とした
- b) 箇条 5 の性能を要求事項とし、**JIS C 8411** と項目を合わせた。
- c) 要求事項は **JIS C 8411** から引用することとし、**JIS C 8461-1** の性能グレードを記載した。
- d) 旧規格の箇条 7 構造、箇条 8 寸法は削除し、箇条 5 の表 3 に記載した。