

tyco Electronics	Tyco Electronics Corporation 305 Constitutional Drive Menlo Park, CA 94025 USA	Raychem	Specification This Issue: Date: Replaces:	RT-375 Issue 7 4 Feb 2004 Issue 6
タイコエレクトロニクス アンブ株式会社 213-8535 神奈川県川崎市高津区久本 3-5-8 電話 044-844-8111 (大代表)		Raychem ブランド製品	規格番号 改訂: 改訂日: 日本語版改訂:	RT-375 7 版 2004 年 2 月 4 日 2004 年 2 月 12 日

この製品規格は英語版の RT-375 Issue 7 を日本語に翻訳したものです。改訂が異なる場合はオリジナルを優先使用してください。単位は国内法規に基づいて変換されている場合があります。

THERMOFIT® RT-375 TUBING フッ化ポリマー、半柔軟性、透明、難燃性、熱収縮チューブ

1. 適用範囲

本規格は、柔軟で難燃性、電気絶縁性の押し出しチューブで、150 以上に加熱することにより、予め設定された径に収縮する一つのタイプのチューブの要求特性を規定する。チューブは難燃性であり、かつ透明である。

2. 適用文書

本規格はここに参照される文書に優先する。特に断りのない限り参照された文書の最新版を適用する。次の文書はここに規定される範囲で本規格の一部を成す。

2.1 政府機関の発行文書

連邦 (アメリカ)

O-S-1926 Sodium Chloride, Technical

軍

MIL-H-5606 Hydraulic Fluid, Petroleum Base, Aircraft, Missile and Ordnance

MIL-T-83133 Turbine Fuel, Aviation, Grades JP-8

MIL-L-7808 Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engine, Synthetic Base

MIL-A-8243 Anti-icing and Deicing - Defrosting Fluid

MIL-L-23699 Lubricating Oil, Aircraft Turbine Engines, Synthetic Base

2.2 その他の刊行物

American Society for Testing and Materials (ASTM)

D 2671 Standard Methods of Testing Heat-Shrinkable Tubing for Electrical Use

(ASTM刊行物の入手先： the American Society for Testing and Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103 又はASTM ホームページ <http://www.astm.org>)

International Organization for Standardization (ISO)

ISO 846 Plastics – Evaluation of the action of Microorganisms

(ISO刊行物の入手先： International Organization for Standardization, 1, rue de Varembe, CH-1211 Geneva 20, Switzerland 又はISOホームページ <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.frontpage>)

SAE International

AMS-DTL-23053 Insulating Sleeving, Electrical, Heat Shrinkable, General Specification for

(SAE刊行物の入手先： SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001 又はSAEホームページ <http://www.sae.org>)

3. 要求項目

3.1 材料

チューブは熱的に安定な変性フッ化ポリマーで製造され、照射によって架橋される。また、均質であり、傷、欠陥、ピンホール、気泡、継目、クラックおよび介在物が無きこと。

3.2 形状

チューブは Table 3の要求寸法を満足していなければならない。

4. 品質保証事項

4.1 試験の分類

4.1.1 品質確認試験

品質確認試験は製品の品質が要求に合っていることを確認するために提供されたチューブに対しておこなう試験であり、本規格に列挙されたすべての試験をおこなわなければならない。

4.1.2 出荷検査

出荷検査は取引契約に基づき、合否を判定するために提供されたチューブに対しておこなう。出荷検査は次の試験項目からなる。

寸法
縦方向収縮率
偏肉
引張り強度
伸び
セキヤントモデュラス
低温柔軟性
難燃性
熱衝撃
透明安定性

統計的工程管理データは寸法のデータとして使っても良い

4.2 サンプル抜き取り方法

4.2.1 品質確認試験用サンプル

品質確認試験用サンプルは15mのチューブを必要とする。次に示すそれぞれのサイズ範囲からそれぞれ任意のサイズを選ぶことができ、そのサイズの試験によりそのサイズを含む範囲のすべてのサイズを品質確認できる。

サイズ範囲

3/64 から 1/4

3/8 から 2

4.2.2 出荷検査用サンプル

出荷検査用サンプルはコンパウンドのバッチごとに任意に選ばれたチューブから、あるいはそれぞれのバッチのコンパウンドの最初のチューブ製造品から5m以上抜き取らなければならない。ここでおこなわれた物性試験は同一バッチのコンパウンドから製造されたすべてのチューブの品質を保証する。

4.2.3 ロットの構成

1つのロットは同一製造時の同一サイズの、そして同時に試験に供されるすべてのチューブから成る。

4.3 試験手順

特に断りのない限り、 200 ± 5 で3分加熱して、完全収縮させたサンプルを使って試験する。試験サンプル(測定器具も含む)は 23 ± 3 、 $50 \pm 5\%RH$ の条件にて3時間以上放置してから試験する。オープンサンプルのところでは30から50m/分の風速の対流式を使用する。

4.3.1 低温柔軟性

収縮前内径が1/4インチより小さいチューブでは、収縮前のチューブを300mmずつ3本切り取る。1/4インチ以上のチューブに対しては、収縮前のチューブから幅6mm、長さ300mmのシート状のサンプルを3本切り出す。4.3節の手順に従ってサンプルを収縮させ、 -55 ± 2 の環境で4時間放置する。マンドレルの直径はサンプルの厚みの10倍 $\pm 10\%$ である。チューブ状のサンプルに対してはサンプルの厚みはチューブ外径と同じであるとする。規定された温度にてサンプルを低温環境室から取り出すことなくマンドレルの回りに360度巻きつけ2秒保持する。マンドレル上でサンプルを平らにすることによる側面のクラックは無視する。

4.4 不合格と再試験

本規格で規定された要求項目の1つでも満足しない項目のある時はロット不合格となる。不合格とされたチューブはその欠陥を正すために置き換えられるか、手直しされてもよい。再試験に供される前に、前回の不合格と欠陥を手直しするために取られたアクションをすべて、検査者に提出しなければならない。

5. **出荷準備**

5.1 形態

チューブは断りのない限り、スプールの形態で提供される。

5.2 梱包

梱包は善意の商慣行によるものとする。

5.3 表示

チューブを入れたそれぞれの箱には消えにくい判読可能な方法で、チューブサイズ、数量、製造社名、製品名およびロット番号を表示する。

TABLE 1
チューブ寸法

サイズ	収縮前		収縮後							
	内径 最小		内径 最大		肉厚					
					最小		最大		代表値	
	(in.)	mm.	(in.)	mm.	(in.)	mm.	(in.)	mm.	(in.)	mm.
3/64	.046	1.17	.023	0.58	.008	0.20	.012	0.30	.010	0.25
1/16	.063	1.60	.031	0.79	.008	0.20	.012	0.30	.010	0.25
3/32	.093	2.36	.046	1.17	.008	0.20	.012	0.30	.010	0.25
1/8	.125	3.17	.062	1.57	.008	0.20	.012	0.30	.010	0.25
3/16	.187	4.74	.093	2.36	.008	0.20	.012	0.30	.010	0.25
1/4	.250	6.35	.125	3.17	.009	0.23	.015	0.38	.012	0.30
3/8	.375	9.50	.187	4.74	.009	0.23	.015	0.38	.012	0.30
1/2	.500	12.70	.250	6.35	.009	0.23	.015	0.38	.012	0.30
3/4	.750	19.05	.375	9.50	.014	0.36	.020	0.51	.017	0.43
1	1.000	25.40	.500	12.70	.016	0.41	.022	0.56	.019	0.48
1-1/2	1.500	38.1	.750	19.05	.017	0.43	.023	0.58	.020	0.51
2	2.000	50.80	1.000	25.40	.017	0.43	.023	0.58	.020	0.51

TABLE 2
曲げ試験のためのマンドレル直径

チューブサイズ	マンドレル直径	
	(in.)	mm.
3/64 から 1/4 まで	5/16 ± 0.002	7.9 ± 0.05
3/8 から 1/2 まで	3/8 ± 0.003	9.5 ± 0.08
3/4 から 2 まで	7/16 ± 0.004	11.1 ± 0.10

TABLE 3
要求特性

特性項目	単位	要求値	試験方法
物性			
寸法	mm (Inches)	Table 1による	ASTM D 2671
縦方向収縮率	%	+0, -10	注 1
引張り強度	MPa (<i>psi</i>)	24.1 (3500) 最小	ASTM D 2671
伸び	%	300 最小	注 2
偏肉			ASTM D 2671
サイズ3/64から1	%	70 最小	
サイズ1-1/2から2	%	60 最小	
セカントモデュラス (収縮前)	MPa (<i>psi</i>)	172 (2.5 x 10 ⁴) <i>最小</i>	ASTM D 2671
比重	---	1.90 最大	ASTM D 2671
低温柔軟性 -55 ± 2 にて4時間	---	クラック無きこと	Section 4.3.1
熱衝撃 250 ± 3 にて4時間	---	たれ、およびクラック無きこと	Table 3 ASTM D 2671
熱抵抗 225 ± 3 にて336時間 その後、以下の試験: 伸び			ASTM D 2671
	%	100 最小	
透明度安定性 200 ± 3 にて24時間	---	チューブ壁を通して判読可能	AMS-DTL-23053
電気的特性			
絶縁耐圧	V/mm (<i>volts/mil</i>)	15,760 (400) 最小	ASTM D 2671 注 3
体積抵抗	-cm	10 ¹¹ 最小	ASTM D 2671
化学的特性			
銅鏡腐食 160 ± 2 にて16時間	---	腐食なきこと	ASTM D 2671 Procedure A
銅接触腐食 160 ± 2 にて16時間	---	銅の孔触および黒化無きこと	ASTM D 2671 Procedure B
難燃性	---	1分以内に自己消火かつフラッグまで25%以下の延焼	ASTM D 2671 Procedure C

TABLE 3
要求特性 (続き)

特性項目	単位	要求値	試験方法
靱耐性 次の項目を評価: 引張り強度 伸び 絶縁耐圧	 MPa (<i>psi</i>) % V/mm (<i>Volts/mil</i>)	 24.1 最小 (<i>3500</i>) 300 最小 15,760 最小 (<i>400</i>)	ISO 846 Method B 注 2 ASTM D 2671 ASTM D 2671
吸水率 23 ± 3 にて24時間	%	0.5 最大	ASTM D 2671
耐薬品性 50 ± 3 にて24時間浸漬 JP-8 燃料 (MIL-T-83133) 油圧液 (MIL-H-5606) 潤滑油 (MIL-L-23699) 潤滑油 (MIL-L-7808) 5% 食塩水 O-S-1926 不凍液 (MIL-A-8243) 水 その後、次の評価	---	---	ASTM D 2671 注 4
引張り強度	MPa (<i>psi</i>)	13.8 (<i>2000</i>) 最小	
伸び	%	250	
絶縁耐圧	V/mm (<i>volts/mil</i>)	15,760 (<i>400</i>) 最小	

注 1: 200 ± 3 にて3分サンプルを加熱し、室温まで温度が下がってから試験をすること。 .

注 2: 25.4mmのベンチマーク、グリップの初期の間隔は25.4mm、そして引張り速度は50 ± 5mm / 分とする。

注 3: 金属マンドレル上で175 ± 2 にて10分間、収縮させるかまたはチューブがマンドレル上で完全収縮させる。

注 4: 絶縁耐圧を測定するために、収縮させたサンプルを液体に浸漬し、それから液体を拭き取り乾いたサンプルにマンドレルを挿入する。 .