

3M Science.
Applied to Life.™

3M™ スコッチ・ウェルド™ 構造用接着剤

一液エポキシ加熱硬化型接着剤

3M™ スコッチ・ウェルド™ 一液エポキシ加熱硬化型接着剤

高い耐熱性、接着力、耐久性が必要なときに

加熱硬化型接着剤は、加熱することにより硬化し、高い接着強さと耐久性を発揮する構造用接着剤です。耐熱性や高温高湿下での耐久性に優れ、金属や磁性体・セラミックスなど幅広い材料を強力に接着します。3Mでは、様々な特長をもった接着剤を持っており、お客様のご要望に適した接着剤を提案いたします。

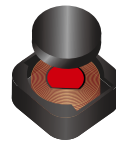
■ 高接着力タイプ

接着力が高いタイプで、信頼性が求められる用途に安心してお使いいただけます。高粘度の垂れにくいタイプから、低粘度のフロータイプまで用途に応じた粘度の接着剤をご選択いただけます。EW2030は、電気絶縁性が高く、電子部品用途において最適です。



製品番号	EW2010	EW2020	EW2030
特長	<ul style="list-style-type: none"> 高接着力 高粘度 	<ul style="list-style-type: none"> 高接着力 	<ul style="list-style-type: none"> 高接着力 低粘度 電気絶縁性

用途例



チョークコイル
ケース接合

■ 高耐熱タイプ

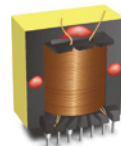
ガラス転移温度が180度以上であり、高い耐熱性が特長の接着剤です。高温でも非常に高い接着力を有し、また高温高湿耐久試験後も接着力が変わらないため、高い耐熱性と信頼性が要求される車載部品や産業用ロボットなどの用途に最適です。



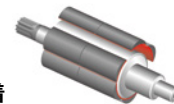
製品番号	EW2034	EW2045	EW2046	EW2082*
特長	<ul style="list-style-type: none"> 高耐熱 	<ul style="list-style-type: none"> 高耐熱 	<ul style="list-style-type: none"> 高耐熱 	<ul style="list-style-type: none"> 低ハロゲン 高耐熱

*受注生産品

用途例



車載トランス
コア / コアの接着



産業用モーター
マグネットの接着

■ 高貯蔵安定性タイプ

貯蔵安定性に優れ、常温下で数日間放置してもほとんど粘度変化・性能変化が起らない特長をもった接着剤です。電気絶縁性にも優れるので、電子部品の各種パーツ接合用途に最適です。

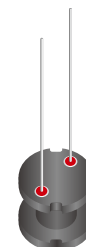


製品番号	EW2036
特長	<ul style="list-style-type: none"> 高貯蔵安定性 電気絶縁性

用途例



インダクタ
リード線固定



モータコイル
銅線固定 / ほつれ防止

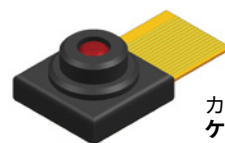
■ 低温硬化タイプ(短時間硬化)

比較的低温にて反応し、硬化する接着剤です。高い熱をかけられない被着体に最適です。また、高温で加熱した場合は比較的短時間で硬化いたしますので、お客様の生産性の向上を可能にします。

製品番号	EW2050
特長	<ul style="list-style-type: none">・低温硬化・電気絶縁性



用途例



カメラモジュール
ケース固定

■ 低ハロゲンタイプ

高純度のエポキシ樹脂を用いた、電気電子業界基準のハロゲン含有量をクリアした接着剤です。携帯機器用途や光学機器用途など、低ハロゲンが必要な用途において安心してお使いいただけます。

製品番号	EW2082*
特長	<ul style="list-style-type: none">・低ハロゲン・高耐熱

※受注生産品



■ 高熱伝導性タイプ

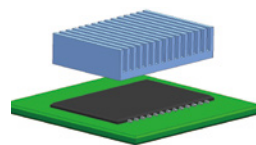
熱伝導性フィラーを混合しており、高い熱伝導性を有した接着剤です。ヒートシンクとの接着で、より効果的な放熱が可能です。グリースと違い、ネジが不要で強固に接合できるため、作業性の向上と信頼性の向上を実現いたします。また、非導電性フィラーを用いているため電気絶縁性に優れます。

製品番号	EW2070*
特長	<ul style="list-style-type: none">・高熱伝導・電気絶縁性・低温硬化

※受注生産品



用途例



基板 IC チップ
ヒートシンク固定



LED
金属シャーシ固定

一液エポキシ加熱硬化型接着剤 一般特性一覧

製品番号		EW2010	EW2020	EW2030	EW2034	EW2036	
特長	硬化特性	高接着力	高接着力	高接着力		高貯蔵安定性	
	粘性	高粘度		低粘度		低粘度	
	熱的特性				高耐熱		
	電気的特性			電気絶縁性		電気絶縁性	
	ハロゲン量						
色		灰色	灰色	白色	白色	白色	
粘度 (Pa・s) コーンプレート※1		125※1	50	30	80	30	
粘度 (Pa・s) B型※2		800	300	200	590	—	
比重		1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	
引張せん断接着強さ※3 (MPa)	冷間圧延鋼板	32	25	29	20	26	
	アルミニウム 2024	-40°C	34	24	21	19	24
		24°C	39	31	33	18	26
		80°C	34	29	26	18	18
		120°C	10	10	6	18	5
		150°C	3	3	3	16	3
180°C	1	1	1	8	2		
T形はく離接着強さ※3 (kN/m)	アルミニウム 1050	9.8	5.9	6.3	4	6.5	
	冷間圧延鋼板	4.3	7.8	6.7	2.2	5	
耐熱耐湿試験後の引張せん断接着強さ (MPa) ※3、※4	冷間圧延鋼板	初期	32	25	29	21	26
		劣化後	25	20	13	23	19
体積抵抗率 (Ω・cm) ※5		2.2×10^{15}	2.0×10^{14}	8.5×10^{15}	9.7×10^{15}	1.3×10^{16}	
表面抵抗率 (Ω) ※5		5.1×10^{14}	1.6×10^{17}	1.1×10^{16}	8.5×10^{15}	2.6×10^{15}	
絶縁破壊電圧 (kV/mm) ※5		5.7	2.0	19	30	26	
熱伝導率 (W/m・k) ※5		0.2	0.2	0.2	—	0.4	
線膨張率 (0～80°C) (1/°C)		5.9×10^{-5}	5.9×10^{-5}	5.1×10^{-5}	4.5×10^{-5}	5.7×10^{-5}	
ガラス転移点 (°C) ※6		120	120	105	180	110	
推奨硬化条件 (分) ※7	80°C	—	—	—	—	—	
	120°C	60	60	60	—	50	
	140°C	30	30	30	60※8	30	



製品番号		EW2045	EW2046	EW2050	EW2070 ^{※9}	EW2082 ^{※9}	
特長	硬化特性			低温硬化	低温硬化		
	粘性				高粘度		
	熱的特性	高耐熱	高耐熱		高熱伝導	高耐熱	
	電気的特性			電気絶縁性	電気絶縁性		
	ハロゲン量					低ハロゲン	
色		灰色	灰色	白色	白色	灰色	
粘度 (Pa・s) コーンプレート ^{※1}		50	70	70	—	80	
粘度 (Pa・s) B型 ^{※2}		400	420	—	1,200	—	
比重		1.8	1.8	1.3	2.6	1.8	
引張せん断接着強さ ^{※3} (MPa)	冷間圧延鋼板	22	22	13	20	20	
	アルミニウム 2024	-40°C	15	27	12	16	28
		24°C	22	25	22	16	21
		80°C	22	27	27.3	19	20
		120°C	22	27	13	10	19
		150°C	20	27	3.2	4	19
		180°C	12	20	2.4	3	19
T形はく離接着強さ ^{※3} (kN/m)	アルミニウム 1050	4	5	3.7	4	3.8	
	冷間圧延鋼板	2.6	1.1	1.4	3	1.1	
耐熱耐湿試験後の 引張せん断接着強さ (MPa) ^{※3,※4}	冷間圧 延鋼板	初期	21	22	20	20	
		劣化後	21	24	25	16	19
体積抵抗率 (Ω・cm) ^{※5}		3.1×10^{15}	1.6×10^{15}	5.6×10^{15}	4.2×10^{15}	1.2×10^{15}	
表面抵抗率 (Ω) ^{※5}		3.5×10^{15}	1.0×10^{17}	2.2×10^{15}	9.2×10^{15}	1.4×10^{12}	
絶縁破壊電圧 (kV/mm) ^{※5}		7.8	3.3	20	21	4.4	
熱伝導率 (W/m・k) ^{※5}		0.8	0.7	—	1.6	0.7	
線膨張率 (0～80°C) (1/°C)		3.7×10^{-5}	3.6×10^{-5}	5.8×10^{-5}	1.2×10^{-5}	3.9×10^{-5}	
ガラス転移点 (°C) ^{※6}		190	195	126	100	200	
推奨硬化条件 (分) ^{※7}	80°C	—	—	30	60	—	
	120°C	60	60	10	30	—	
	140°C	30	30 ^{※8}	5	15	30	

※1 コーンプレート型粘度計 シェアレート 200sec⁻¹、25°C (EW2010のみ 100sec⁻¹)

※2 B型回転粘度計 (BS型 ロータ # 7 10rpm 25°C)

※3 試験片サイズ: 1.6 × 25 × 100mm (せん断)、
0.8 × 25 × 100mm (はく離)
接着面積 : 12.5 × 25mm (せん断)、
25 × 100mm (はく離)
接着層の厚み: 0.1mm 硬化条件 120°C × 60分
引張速度 : 5mm/分 (せん断)、50mm/分 (はく離)
表面処理 : アルミニウムは FPL エッチング、
その他は MEK 脱脂

※4 劣化条件: 134°C、3気圧、100% RH、24時間
(プレッシャークッカーテスト)

※5 JIS K 6911 準拠

※6 動的粘弾性の測定より求めました。

※7 接着層が硬化温度に達してからの時間

※8 150°Cでの硬化条件です。

※9 受注生産品

※注 上記の値は代表値であり、規格値ではありません。

接着剤使用方法

表面処理

接着強度を高くするためには、接着する表面の、塗料、酸化被膜、油、離型剤などの接着表面の汚れを取り除く必要があります。

表面処理の方法は主に化学的洗浄・機械研磨・脱脂があり要求する接着強さ、耐環境暴露性、経済性などにより異なりまた複数の方法を組み合わせて行うことが一般的です。表面処理方法として一般に使用されているのは次のような方法です。

※ どの方法による場合でも、表面からサビ、塗料などを予め取り除いておくことが必要です。

●化学的な洗浄

金属の表面処理方法としてよく使われます。

表面に接着しやすい酸化物の層を形成するエッチングや無機化合物で表面を覆う方法が含まれます。表面処理方法として最も優れていますが材質により使用できないものがあります。

●機械研磨

表面に凹凸形状を付与し、接着の強さを増やすために歪みを生じないような厚さがあるときは、高速の水流や、粉状の研磨材を含む蒸気を用いた蒸気研磨を行ないます。

材料の種類によりますが、スコッチ・ブライト™ 研磨パッドのなかから適切なものを選択できます。

表面の研磨処理後は、適当な溶剤で、研磨により生じた微粉を除去します。溶剤の使用にあたっては適切な処置をとってください。

●脱脂

比較的、要求が厳しくないときには、高温のアルカリ性溶液により表面処理することができます。高温のアルカリ性溶液は表面に残っている汚れに対して有効です。

一般的な表面処理方法

〈鋼板〉

方法 1

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。圧縮空気を使用するブラストには油や水を含まないようにしてください。
2. 適当な溶剤を使い研磨により生じた微粉を除去します。溶剤の使用にあたっては適切な方法により使用してください。

方法 2 リン酸-アルコールエッチング

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。圧縮空気を使用するブラストには油や水を含まないようにしてください。
2. エタノール 2.85%リン酸 1 の割合 (体積) で混合した溶液で 10 ~ 12 分間エッチングします。
3. 脱イオン水で 5 ~ 7 分間すすぎます。
4. オープン (60 ± 5°C) で強制乾燥してください。

〈アルミニウム〉

方法 1

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。圧縮空気を使用するブラストには油や水を含まないようにしてください。
2. 適当な溶剤を使い研磨により生じた微粉を除去します。溶剤の使用にあたっては適切な方法により使用してください。

方法 2

1. 溶剤により 5 ~ 10 分間脱脂します。
2. 適切な酸性溶液を用いてエッチングを 10 分間行ないます。(65 ± 3°C)
3. エッチング後ただちに流水ですすいでください。
4. 15 分間室温で自然乾燥した後、オープン (65 ± 5°C) で強制乾燥します。
5. 表面が再び汚れたり傷つけられたりするのを防ぐために、4 時間以内に接着剤あるいは、プライマーを塗布する事をおすすめします。

〈銅および銅合金〉

方法 1

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。圧縮空気を使用するブラストには油や水を含まないようにしてください。
2. 適当な溶剤を使い研磨により生じた微粉を除去します。溶剤の使用にあたっては適切な方法により使用してください。

方法 2 塩化第二鉄 / 硝酸法

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。あるいは、180 番の紙やすりやスコッチ・ブライト™ 研磨パッドによって研磨してください。
2. 42% 無水塩化第二鉄溶液 15 部、硝酸 (比重 1.5) 30 部、脱イオン水 197 部 (重量化) の割合のエッチング液を調整し、エッチング処理を行ないます。
3. 試料を取り出し、流水にて 2 ~ 3 分間洗浄後、脱イオン水に 1 ~ 2 分間浸してください。
4. ほこりなどを含まない清浄な空気または窒素によりブロー乾燥します。

〈ステンレス・スチール〉

方法 1

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。圧縮空気を使用するブラストには油や水を含まないようにしてください。
2. 適当な溶剤を使い研磨により生じた微粉を除去します。溶剤の使用にあたっては適切な方法により使用してください。

方法 2 硝酸 / フッ化水素酸法

1. 150 番より細かい研磨粒子によって、サンドブラストまたは研磨を行ないます。あるいは、180 番の紙やすりやスコッチ・ブライト™ 研磨パッドによって研磨してください。
2. 流水で完全にすすぎます。
3. アルカリ脱脂を行ないます。
4. 流水で完全にすすぎます。

5. 3.78Lあたり、ボーメスケール 42 度硝酸 0.85 ～ 1.42 kg、70%フッ化水素酸が 0.085 ～ 0.142 kg の濃度になるように蒸留水で調整した 23°C± 3°Cの溶液に、10 分間浸してください。
6. 流水で完全にすすぎます。
7. 15 分間室温で自然乾燥した後、オープン (65 ± 5°C) で 15 分間強制乾燥します。
8. 上記処理後、4 時間以内に接合またはプライマー処理を行なってください。

〈ゴム・フェノリック・ポリエステル・エポキシなどを含むプラスチック〉

ー 簡単な処理で接着に適した表面を得ることができます。

1. ファイングレードの 3M™ 研磨ディスク、ベルト、あるいはパッドを用いて、表面の光沢や離型剤を取り除きます。
2. 適当な溶剤を使い研磨により生じた微粉を除去します。
溶剤の使用にあたっては適切な方法により使用してください。

※ その他の表面や表面処理に関する情報については、当社営業担当にご相談ください。

塗布方法

製造工程、接合部の形状、接着剤の粘度・塗布量、被着体の材質・表面の粗さ、などに合せた最適な塗布方法が選択できます。

〈1 液型接着剤の場合〉

● 圧送ポンプ式吐出機

1回の塗布量が多量で、連続塗布する場合に適しています。材料缶を直接セットし高圧圧送します。

● シリング式吐出機

1回の吐出量が微量で、精密塗布・連続塗布する場合に適しています。接着剤をシリングに充填しエアを使って吐出します。

● ロールコーター

溶剤希釈された低粘度の接着剤を塗布するのに適しています。広い面積を短時間で塗布できます。

● スクリーンプリント

均一な接着層を必要とする場合や、特殊な形状に塗布する場合に適しています。

● 手作業による塗布

はけ、へら、浸漬、くし目ごてなどがあります。

硬化方法

加熱硬化型接着剤の硬化反応を完全にするために、十分な加熱が必要であり、その加熱方法として、いくつかの方法が挙げられます。

● 熱風循環炉

オープン内に置いた被着物に高温の空気を送って、硬化に必要な熱を与えます。この方法では、熱が被着体から接着層に伝わる速度が比較的遅く、被着物の形・厚さ・加圧用治具によっても違います。したがって、この装置は一度に多量のことを加熱する場合に効果的です。

● 遠赤外線加熱

遠赤外線の輻射熱による方式。遠赤外線は広い波長域 (4 ～ 50 μm) を持つため、特に高分子物質への熱吸収効率が高くなります。

特長

- a) 最も熱吸収効率がよい。赤外線加熱に比べ、乾燥時間が 1/2 ～ 1/5 に短縮されます。
- b) 大がかりな加熱設備を必要としません。
- c) 接着剤自身が内部からも発熱するため、温度差の分布が少なく、必要以上に物質表面を加熱することがありません。

● ホットプレス

ホットプレスはヒーターを埋め込んだ金属板で、加圧・加熱をし硬化を行います。温度の上昇が早く、また温度の調節が容易にできます。

● オートクレーブ

オートクレーブは蒸気により、加圧と加熱を行いません。また、バルブの操作でプレス板内に水を通じて接着物の冷却も簡単にでき、プレス板の再加熱も短時間でこなえます。

各種数値は参考値であり、保証値ではありません。仕様及び外観は、予告なく変更されることがありますのでご了承ください。本書に記載してある事項、技術上のデータ並びに推奨は、すべて当社の信頼している実験に基づいていますが、その正確性若しくは完全性について保証するものではありません。使用者は使用に先立って製品が自己の用途に適合するか否かを判断し、それに伴う危険と責任のすべてを負うものとします。売主及び製造者の義務は、不良であることが証明された製品を取り替えることに限定され、それ以外の責任は負いません。本書に記載されていない事項若しくは推奨は、売主及び製造者の役員が署名した契約書によらない限り、当社は責任を負いません。

3M、スコッチ・ウェルド、スコッチ・ブライトは、3M社の商標です。

3M

スリーエム ジャパン株式会社
電子用製品事業部
<http://www.mmm.co.jp/eas/>

Please Recycle. Printed in Japan.
© 3M 2023. All Rights Reserved.
EMM-600-F(0623)

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-011-007**

9:00~17:00 / 月~金 (土日祝年末年始は除く)