

技術資料

ThreeBond 3177

光硬化性接着剤 (湿気硬化性付タイプ)

1. 概要

ThreeBond3177 は、アクリル系光硬化性接着剤と瞬間接着剤をハイブリッドした湿気硬化性を有する一液性、無溶剤の光硬化性接着剤です。アクリル系光硬化性接着剤の持つ高い耐久性・信頼性と瞬間接着剤の速硬化性・汎用性を併せ持ち、幅広い材質・場面での使用が可能です。200～450nm の波長を有する紫外線及び可視光を照射することにより短時間で硬化しますので、ラインスピードの向上・省力化をはかることができます。また、湿気硬化性を有していますので、狭い隙間など光照射が難しい部分でも被着体の吸着水や空気中の湿気により硬化させることができます。

(以下、ThreeBond を TB と略記します)

2. 特長

- ①数秒～数十秒の紫外線または可視光照射で硬化します。
- ②一液性であり、混合などの手間なく使用できます。
- ③光硬化性の他に、湿気硬化性も兼備していますので、遮光材料(金属や着色材料)は湿気硬化で、光照射可能な部分は紫外線または可視光照射で迅速に硬化させることができます。
- ④一般的な紫外線硬化性接着剤に比べ、低積算光量にて硬化が可能です(10kJ/m²)。
- ⑤良好な耐湿性・耐熱性を有しています。
- ⑥作業時間の短縮化、作業効率の向上が図れます。
- ⑦広範囲な材料を強力に接着します。

3. 用途

- ①遮光材料(金属や着色材料、紫外線吸収剤含有プラスチックなど)の固定・接着。
- ②熱ダメージが問題となる被着材の固定・接着。
- ③光学レンズ周り支持体の固定・接着。
- ④装飾用材料の固定・接着。
- ⑤耐湿・耐水性の要求される部品の接着。
- ⑥自動車枠の窓枠材(ウェザーストリップ)の接着。
- ⑦その他各種金属材料、プラスチック材料、ゴム材料の接着。

4. 性状及び特性

4.1 TB3177 の性状及び一般特性

表-1 TB3177 の性状及び一般特性

試験項目	被着材	単位	特性値	試験方法
外 観	—	—	黄色～黄緑色透明	3TS-201-01
粘 度	—	mPa・s	1200	3TS-210-01
比 重 (25℃)	—	—	1.06	3TS-213-02
セットタイム (25℃, 50%RH) (湿気硬化)	NBR	sec	20	3TS-220-01
	PC		60	3TS-220-04
	鉄		90	
標準硬化条件 (紫外線硬化の場合)	—	kJ/m ²	10	4kW 高圧水銀灯
引張せん断 接着強さ (25℃, 50%RH) ×24h	NBR	MPa	0.8(*)	3TS-301-11
	PC		5.8(*)	
	鉄		19.5	
引張せん断 接着強さ (10kJ/m ²)	PC	MPa	7.3(*)	3TS-301-11

(注)セットタイム及び引張せん断接着強さ：鉄はSPCC-SD をサンドブラスト処理したものを用いた。その他については、そのまま用いた。引張せん断接着強さの「(25℃, 50%RH)×24h」は、湿気硬化での数値、「(10kJ/m²)」は高圧水銀灯での紫外線硬化の数値を表す。また、表中の(*)は被着体自体の材料破壊を示す。

4.2 各種被着体に対する接着性(同種被着体の場合)

引張せん断接着強さは金属試験片についてはサンドブラスト処理したものを用いた。その他の試験片については無処理で行った。25℃, 50%RH の環境下にて接着し、同環境下にて24時間養生した後、室温にて測定を行った。

「TB3177/TB7797 併用」については、試験片を貼り合わせる前に接着面にTB7797(プライマー)を塗布し、2分間乾燥させてから接着し、上記同条件で養生、測定した。

試験方法：引張せん断接着強さ(3TS-301-11)。

4.3 各種被着体に対する接着性(異種被着体の場合)

PC(ポリカーボネート)と各種被着体を25℃, 50%RH の環境下にて貼り合わせ、すぐにPC側より30(kJ/m²)の積算光量でUV照射硬化させた。その後、25℃, 50%RH の環境下にて24時間放置し、室温にて測定を行った。この際、すべての被着体は無処理でそのまま使用した。

「TB7797 併用」については、PCの相手側のプラスチック表面だけにTB7797(プライマー)を塗布し、2分間乾燥させた後貼り合わせ、上記方法にてUV照射硬化、測定を行った。

試験方法：引張せん断接着強さ(3TS-301-11)。

表-2 各種被着体に対する接着性(同種被着体の場合)

被着体	引張せん断接着強さ (MPa)	
	TB3177のみ	TB3177/TB7797 併用
鉄	19.5	14.7
アルミニウム	16.9	12.1
SUS	17.9	19.8
真鍮	15.0	11.0
銅	15.8	13.2
ニッケル	17.8	10.4
亜鉛クロメート	5.6	3.6
亜鉛ダイキャスト	5.9	5.1
硬質塩ビ	2.6	4.4(*)
PC(ポリカーボネート)	5.8(*)	5.4(*)
フェノール	8.3(*)	8.6(*)
6-ナイロン	4.8	4.7
6,6-ナイロン	7.5	9.2
ABS(アクリロニリルブタジエンスチレン樹脂)	6.8(*)	7.3(*)
ガラスボキシン	10.5	11.6
PBT(ポリブチレンテレフタレート)	2.2	6.8
PET(ポリエチレンテレフタレート)	9.6(*)	9.4(*)
PPO(ポリフェニルオキシド)	3.5	6.8
PPS(ポリフェニルサルファイト)	1.7	3.5
HIPS(衝撃強化ポリスチレン)	4.2(*)	4.3(*)
アクリル	4.7(*)	5.6(*)
液晶ポリマー(ベクトラ®)	1.8	2.8
POM(ポリアセタール)	1.3	4.4
PE(ポリエチレン)	0.3	4.7(*)
PP(ポリプロピレン)	0.4	6.5(*)
PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)	0.2	2.5(*:変形)
シリコンゴム	0.3(*)	0.3(*)
NR(天然ゴム)	0.4(*)	0.4(*)
CR(クロロブレンダム)	0.6(*)	0.6(*)
NBR(ニトリルゴム)	0.8(*)	0.9(*)
SBR(スチレンブタジエングム)	1.7(*)	1.8(*)
EPDM(エチレンプロピレンジエン三元共重合体)	0.7(*)	0.7(*)

(注) 表中の(*)は被着体自体の材料破壊を示す。

表-3 各種被着体に対する接着性(異種被着体の場合)

[引張せん断接着強さ (MPa)]

被着体	プライマー併用 (TB7797)	TB3177	弊社従来品 (湿気硬化型封付UV樹脂)
PC/アルミニウム	なし	7.7(*)	2.4
PC/SUS	なし	10.5(*)	3.1
PC/亜鉛ダイキャスト	なし	7.3(*)	2.8
PC/PPS	なし	2.9	1.4
	TB7797 併用	4.8	—
PC/PBT	なし	1.5	4.1
	TB7797 併用	5.8	—
PC/POM	なし	2.4	1.1
	TB7797 併用	5.9(*)	—
PC/PE	なし	0.4	0.4
	TB7797 併用	5.0(*)	—
PC/PP	なし	1.0	0.8
	TB7797 併用	6.3(*)	—

(注) 表中の(*)は被着体自体の材料破壊を示します。

また被着体欄の各略語は表-2を参照ください。

4.4 TB3177の硬化物特性

表-4 TB3177の硬化物特性

試験項目	単位	特性値	試験方法	
線膨張率 (0~100℃)	0~100℃	×10 ⁻⁶ /℃	113	3TS-501-05
	130~150℃			
ガラス転移点 (DMA tan δピーク)	℃	119	3TS-501-04	
硬さ	—	D84	3TS-215-01	
絶縁破壊強さ	kV/mm	24.0	3TS-406-01	
体積抵抗率	Ω・m	9.2×10 ¹³	3TS-401-01	
表面抵抗率	Ω	1.9×10 ¹⁵	3TS-402-01	
誘電率	1kHz	—	4.07	3TS-405-01
	1MHz	—		
誘電正接	1kHz	—	0.038	
	1MHz	—	0.032	

5. 耐久性

5.1 耐熱性

鉄の試験片を 25°C, 50%RH の環境下にて接着し、同環境下にて 24 時間養生した後、各温度で所定時間エージングを行い、室温に戻してから引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

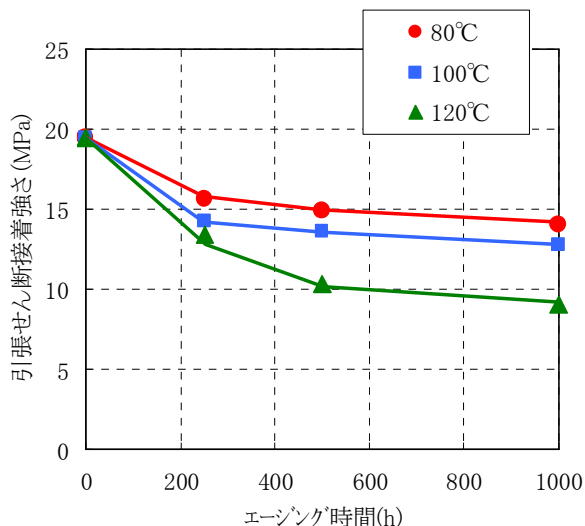


図-1 TB3177 の耐熱性

5.3 耐熱性(エージング後の熱時強度)

鉄の試験片を 25°C, 50%RH の環境下にて接着し、同環境下にて 24 時間養生した後、120°C に所定時間暴露し、120°C 環境下にて引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)

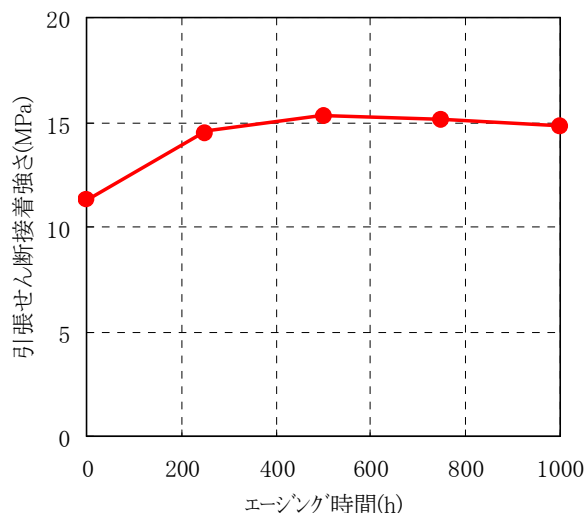


図-3 TB3177 の耐熱性(エージング後の熱時強度)

5.2 熱時耐熱性

鉄の試験片を 25°C, 50%RH の環境下にて接着し、同環境下にて 24 時間養生した後、各温度下に 2 時間暴露し、その温度環境下にて引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

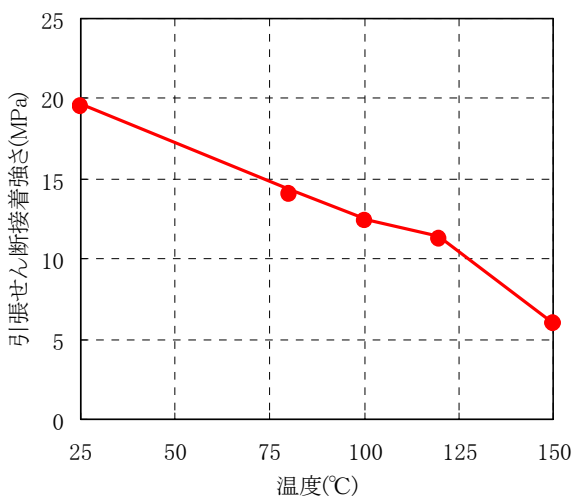


図-2 TB3177 の熱時耐熱性

5.4 ヒートサイクル性

鉄の試験片を 25°C, 50%RH の環境下にて接着し、同環境下にて 24 時間養生した後、-40°C×30 分~120°C×30 分のヒートサイクル下に所定サイクル暴露し、室温に戻ってから引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

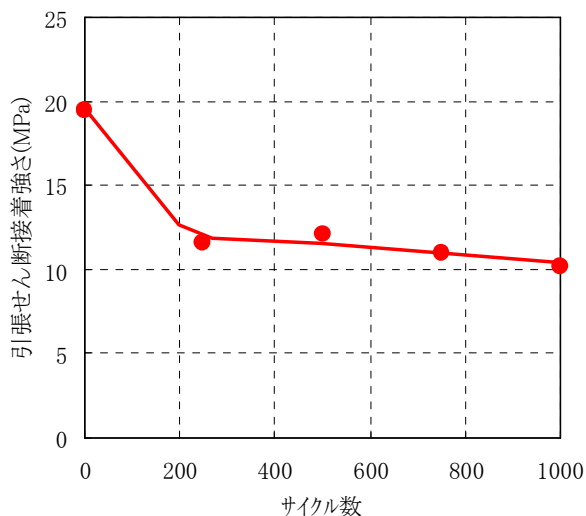


図-4 TB3177 の耐ヒートサイクル性

5.5 耐湿性

アルミの試験片を25℃, 50%RHの環境下にて接着し、同環境下にて24時間養生した後、各温湿度で所定時間エージングを行い、室温に戻してから引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

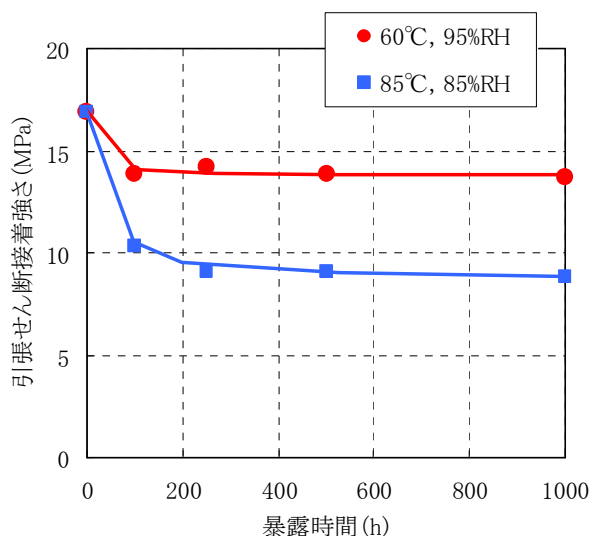


図-5 TB3177の耐湿性

5.6 耐水性

アルミの試験片を25℃, 50%RHの環境にて接着し、同環境下にて24時間養生した後、各温度水中に所定時間浸せさせた。所定時間経過後、取り出し乾燥させてから引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

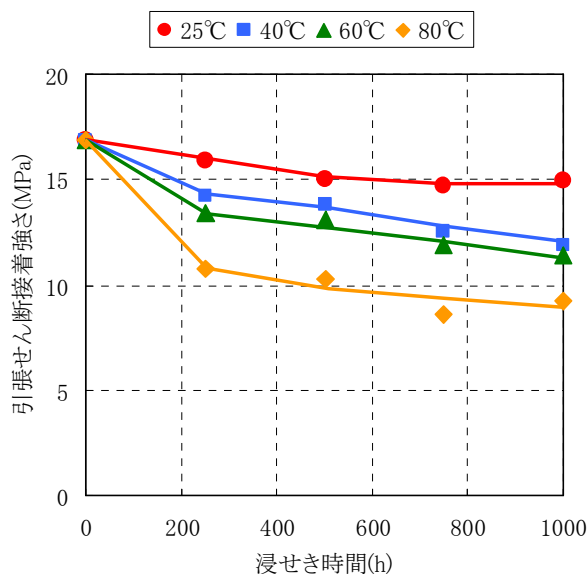


図-6 TB3177の耐水性

5.7 耐薬品性

鉄の試験片を25℃, 50%RHの環境下にて接着し、同環境下にて24時間養生した後、各薬品に下記の条件にて250時間浸せさせた。各薬品から取り出し乾燥させてから室温にて引張せん断接着強さを測定した(3TS-301-11)。

表-5 TB3177の耐薬品性

薬品	浸せき温度	引張せん断接着強さ (MPa)
		TB3177
浸せき前	—	19.5
イソプロピルアルコール	25℃	21.8
トルエン	25℃	19.0
ガソリン	25℃	18.1
エンジンオイル	40℃	20.0
ロングライフクーラント (50%aq.)	25℃	20.8

6. 使用方法

- ①接着面・固定箇所についている水分、油分、さび、その他の汚れを十分に除去してください。
- ②接着面・固定箇所等に接着剤を塗布してください。その際、薄く塗布する程強い接着力が得られます。
- ③接着面をすり合わせ、液が薄く且つ均一に行き渡るようにして所定の位置に固定してください。
- ④接着時間は被着材の種類や表面状態により多少異なりますが、湿気硬化の場合、だいたい数秒～3分程度で固着し、30分～2時間程で実用強度になります。
- ⑤光硬化の場合は、貼りあわせした後、照射機を用いて硬化させてください。はみ出し部分も同様に硬化させてください。迅速に実用強度まで立ち上げることができます。

7. 保管方法

化学製品のため、高温・高湿・紫外線下で保管すると品質が劣化します。保管に際しては、密栓のうえ湿度が低く直射日光の当たらない5～10℃の暗所(冷蔵庫など)で保管してください。

8. 廃棄方法

廃棄の際は中身を使い切ってから産業廃棄物として許可を得た専門業者に委託してください。

9. 法規制

- ①消防法：第四類第三石油類 危険等級Ⅲ シアノアクリレート接着剤 火気厳禁
- ②労働安全衛生法：通知対象物質含有 (政令番号 205)

10. 使用上の注意

- 必ずマスク、手袋（浸透しないもの）、眼鏡などの適切な保護具を使用し、通気の良い屋外か局所排気装置のある場所で使用してください。
- 人体に害があるので、吸入したり飲用しないでください。
- 万一飲み込んだ場合は吐くようにし、すぐに医師の手当てを受けてください。
- 目や皮膚及び呼吸器を刺激するので注意してください。
- 目に入ったときは清水で15分程度洗い、医療処置を受けてください。眼球を傷つける恐れがあるので、なるべく瞬きをせず、目をこすったり、剥がし剤や溶剤は絶対に使用しないでください。
- 皮膚や粘膜も強力に、すばやく接着するので注意してください。
- 皮膚に触れた場合は布等で拭きとりせっけんで洗ってください。
- 指等が接着して離れない場合は、無理に剥がさず40℃くらいのお湯でもむようにして剥がしてください。
- 人体に異常があったときは使用をやめ医療処置を受けてください。
- 人体には使用しないでください。
- 幼児、子供の手の届かない場所で使用、保管してください。
- 可燃性なので、火気の付近で使用しないでください。
- ノズルから製品が飛び出すことがあるので、人に向けて開口しないでください。
- アレルギー体質や肌が敏感な人は使用しないでください。
- 衣類に付着すると発熱し、やけどの危険性があるので、注意してください。
- 材質によっては化学反応の熱で変形することがあります。
- 材質によっては製品を使用すると変質することがあります。
- 使い方や用途が適切かどうか十分確認のうえ使用してください。
- 硬化速度は光源の種類、照射距離により異なりますので、ご確認のうえ使用してください。
- 硬化条件によっては、激しく発熱、発泡することがありますので、十分確認のうえ使用してください。
- エポキシ樹脂の硬化剤などアルカリ物質の近くに置かないでください。
- 接着剤がはみ出した部分を放置したままにしておくと、接着剤の蒸気が固まったものが付着して、周辺が白くなる恐れがあります。
- 通気の良いところで使用してください。
- 室内灯や太陽光によっても、硬化は緩やかに進行します。塗布後は速やかに接着してください。
- 結露防止のため、開栓は室温に戻してから行ってくださ

い。

- ポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素樹脂、シリコン樹脂、軟質塩ビ、ガラス等には接着しません。専用プライマーを併用してください。
- その他の危険有害性につきましては製品安全データシート（MSDS）をお読みください。

11. 注意

工業用

（家庭用には使用しないでください）

本商品は一般工業用途向けに開発されたものです。商品のご使用に際しては、以下の点をご承諾ください。

- 本書に記載している技術データは、当社規定の試験方法による実測値の一例であり、保証値ではありません。また、本書で紹介している用途は、いかなる知的財産権にも抵触しないことを保証するものではありません。
- ご使用に際しては、当該用途に使用することの妥当性・安全性について必ず事前確認いただき、それに伴う全ての責任と危険をご負担ください。なお、体内への埋込・注入又は残留する恐れのある医療用インプラント用途には絶対に使用しないでください。
- 商品の誤った取扱いによる傷害及び損害については、当社では責任を負いかねます。ご使用になる商品の性質・使用方法が不明な場合は、絶対に使用しないでください。
- 商品の安全情報詳細については、製品安全データシート（MSDS）をご確認ください。MSDSの入手方法につきましては、当社営業所又はお客様相談室にお問い合わせください。
- 本書の記載内容は、当社独自の判断で変更する場合があります。