

高性能接着剤

HARDLOC

金属板金接着シリーズ

いま、溶接工法から、接着工法へ・・・

2つで1つのストロングパワー。高性能接着剤ハードロック。
スポット溶接、ボルト・ネジ接合の問題を解決します。



ハードロックは、デンカが世界最初に開発し製品化に成功した、2液主剤型タイプの変性アクリレート系構造用接着剤です。

①作業性に優れ、②高品質・高性能であり、③コストパフォーマンスの高い接着剤です。この製品は第2世代アクリル系接着剤 (Second Generation Acrylic adhesives) と分類され、発売以来35年間の技術蓄積を背景に、さまざまな用途分野へ、作業条件に対応した、数多くの品揃えがございます。

高性能・高品質

優れた接着強さと耐久性
(衝撃、剥離、せん断強さ)
耐環境温度性(高・低温)、
耐加工温度性(焼付塗装)

ハードロックの メリット

優れた作業性

油面接着性
2液ラフ混合
低温硬化性

コストパフォーマンス

作業工数の縮減
硬化時間短縮化
加熱硬化不要

金属接着の導入への5つのメリットについて

薄板板金加工に関して、溶接工法から接着工法への切り替えを行うことで5つのメリットがございます。

溶接による熱歪み取りなどの仕上げ工程が不要となり、大きな工数削減が期待できます。

化粧鋼板やステンレスなど意匠性の高い材料加工も容易になります。

溶接が難しい異種材料同士の接合への選択肢が広がります。

また、面接合の優位性により、剛性の向上、軽量化、耐震性などの品質向上が期待されます。



金属接着用途について

- 主な用途:** 鋼板、ステンレス、アルミ製パネルと補強材接合、部材接着など
実績例: 鋼製ドア、金属外装・内装建材、屋根材、エレベーターパネル補強材接合、鉄道など車両内装、工作機械カバー組立、制御盤・配電盤(屋外・室内)などの金属筐体の組立、など。

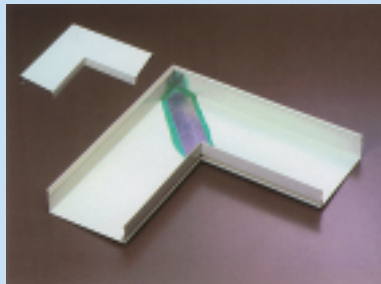
およそ20年程度の屋外使用筐体の実績があります。(列車無線中継機など)



立体駐車場の組立て



エレベーターパネル補強



笠木コーナ部の接合接着



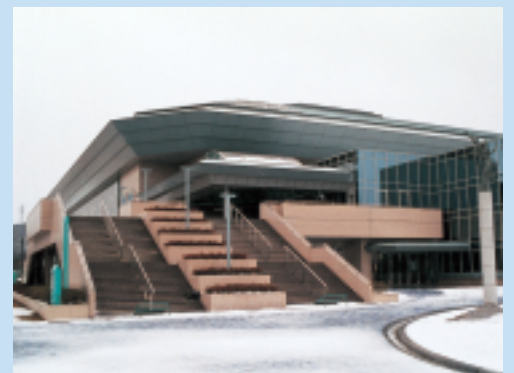
鋼製オフィス家具類の組立て接着



配電盤の組立て



車両のドアや内装の接着



カーテンウォール組立て

ハードロックファミリー



分類	グレード名	用途	特徴	粘度 mPa・s		色 A剤/B剤	硬度 shore	チキソ性 (糸切れ性)	スパーサー	硬化速度		
				A剤/B剤 @25°C						23°C 雰囲気下	可使 時間 (分)	固着 時間 (分)
金属小物	C-320K-03	金属小物	標準	低粘度	3,000	緑/赤	D68			速硬化	1	5
	C-323-03	金属小物	チキソ(糸切れ)性	低粘度	3,000	緑/赤	D45	◎		速硬化	1	4
金属パネル	M-600-08	建材・エレベーター	標準	中粘度	8,000	緑/白	D34		有	速硬化	2	8
	C-356-08	建材・エレベーター	ボンデ鋼板焼付塗装	中粘度	8,000	灰/白	D64	◎		中速硬化	3	12
	C-351K-10	建材・エレベーター	標準	中粘度	10,000	緑/白	D46		有	中速硬化	3	12
	C-355-20	建材・エレベーター	高粘度	高粘度	20,000	緑/赤	D58	◎	有	中速硬化	3	12
	M-372-20	金属筐体	配電盤色、チューブ入り	高粘度	20,000	白/灰	D58	◎	有	中速硬化	3	12
	M-372US-20	金属筐体	遅硬化型、チューブ入り	高粘度	20,000	白/灰	D56	◎	有	遅硬化	60	80
	C-333-08	建材・エレベーター	低歪	中粘度	8,000	緑/白	A63			中速硬化	3	12
	C-317-03	建材・エレベーター	低歪	低粘度	3,000	緑/赤	D45	◎		速硬化	1	5
	NS-600-08	建材・エレベーター	低臭	中粘度	8,000	茶/緑	D54			速硬化	2	9
	NS-700M-20	エレベーター	低臭	高粘度	20,000	黄/緑	D60	◎	有	中速硬化	6	7
NS-700S-20	エレベーター	低臭、遅硬化型	高粘度	20,000	黄/緑	D60	◎	有	遅硬化	20	25	
銅接着、樹脂	G-55-03	金属小物、建材	銅・真鍮接着、一部の樹脂接着	低粘度	3,000	白/緑	D78			中速硬化	3	12
試験方法				JIS K-6833								

★ここに示したデータはすべて参考データで、保証値ではありません。用途、接着材料の状態、環境、作業方法等により結果は異なりますのでご注意ください。

ハードロックの使用法 (詳細はグレード別の技術資料やラベルの注意書きをご参照ください)

(1) 接着材料の表面処理

接着する表面の異物を除去してください。表面の防錆油(エマルジョン系など一部の種類を除く)はウエスで拭き取る程度で、接着性能を得ることができます。サンドペーパーなどで表面をあらすことで、より優れた接着性能を得ることができます。尚、ステンレス接着にはプライマーF200の塗布をすることで、効果がある場合がございます。

(2) 接着作業

- ① ポリエチレン製の新しい油差しと紙コップを2個ずつ用意してください。ハードロックをA剤、B剤別々に紙コップを利用して油差しに移し替えます。
- ② A剤とB剤を重ね合わせて、一方の面に塗布します。接着面積が広い場合は、A剤、B剤をビード状に並べて塗布します。

③ 2液の接着剤をへらで色が同じになる程度まで混合して接着します。または2つの材料を良くすり合わせて2液を混合して接合します。次に接着材料を、重石やクランプなどで一定の荷重をかけて固定・養生します。2液を接触させてから固定するまで、可使用時間内(30秒から60分程度/グレード毎に設定されております)に行います。

④ 固定・養生は、グレード毎に設定された固着時間以上に行ってください。

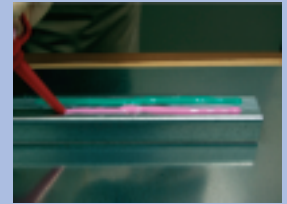
(3) 専用塗布機

2液を連続して混合塗布作業する場合は、スタティックミキサー(混合ノズル)を使用した、アプリケーションなど塗布機を使用すると便利です。当社より塗布機メーカーを紹介する事も可能です。

接着剤を油差しへ移し替えます。



接着剤をビード状に平行に塗布します。



へらで混合し速やかに貼り合わせ固定します。



アプリケーションによる塗布



分類	グレード名	鉄/鉄 サンドブラスト処理			ステンレス/ステンレス (SUS304) サンドブラスト処理	アルミ/アルミ (A5052) サンドブラスト処理	耐湿性	荷姿	危険物等級 (A剤/B剤)	国連番号	危険物等級 Packing Group (A剤/B剤)
		引張せん断 接着強さ MPa@23°C	剥離接着 強さ kN/m@23°C	衝撃接着 強さ kJ/m²@23°C							
金属小物	C-320K-03	32	5	28	○	○		1kg、2.5kg	4類1石	1133	3-2
	C-323-03	27	3	22	◎	◎		1kg、2.5kg	4類1石/4類2石	1133	3-2/3-3
金属パネル	M-600-08	19	5	20	◎	◎	◎	1kg、2.5kg	4類1石	1133	3-2
	C-351K-10	22	5	17	◎	◎	◎	1kg	4類1石	1133	3-2
	C-355-20	22	5	23	◎	◎	◎	1kg、2.5kg	4類1石	1133	3-2
	M-372-20	22	5	23	◎	◎	◎	200g	4類1石	1133	3-2
	M-372US-20	19	4	20	◎	◎	◎	200g	4類1石	1133	3-2
	C-333-08	8	2	13	◎	○		1kg、2.5kg	4類2石	1133	3-3
	C-317-03	11	2	13	◎	◎		1kg、2.5kg	4類2石	1133	3-3
	C-356-08	23	5	22	◎	◎	◎	1kg、2.5kg	4類1石	1133	3-2
	NS-600-08	19	3	14	◎	◎	◎	1kg、2.5kg	4類3石	非該当	非該当
	NS-700M-20	20	3.8	17	◎	◎	◎	2.5kg	4類3石	非該当	非該当
NS-700S-20	21	3.7	17	◎	◎	◎	2.5kg	4類3石	非該当	非該当	
銅接着、樹脂	G-55-03	30	3	16	◎	◎		1kg、2.5kg	4類1石	1133	3-2
試験方法		JIS K-6850	JIS K-6854	JIS K-6855							

可使用時間:A剤とB剤とを混合して接着・固定を完了させるべき時間の目安。可使用時間を過ぎると接着強さが低下します。可使用時間は高温で短く、低温で長くなりますので注意下さい。可使用時間に関わらず、混合開始から固定までは短時間で完了させることをお奨めします。なお紙コップ等での混合は行わないで下さい。

固着時間:次の工程に移すことできる程度の接着強さが発現する時間の目安。

ハードロックの性能の秘密

● 衝撃、剥離強度が高い理由

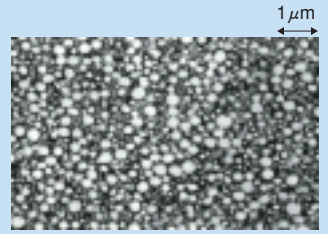
ハードロックは、アクリルモノマーと、エラストマー（弾性体）成分の混合体であり、硬化後はこれらの成分がミクロな海島（うみしま）構造（モルフォロジー）を形成することで、高い強度を発現しながら、耐衝撃性や粘り強さ（靱性）を示します。

● ラフな混合で硬化する理由

2液主剤型を採用しているため、A剤、B剤はほぼ同組成のアクリルモノマーとエラストマーより構成されます。従ってA剤とB剤の配合比が多少ずれても、大きな影響は受けません。

● 室温で速硬化する理由

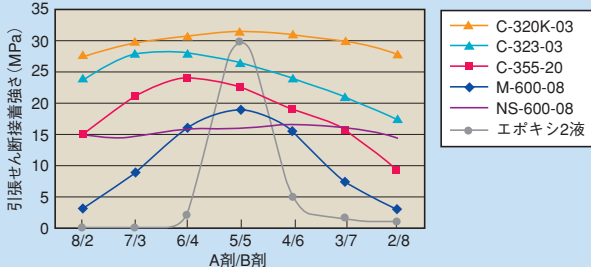
A剤に配合された重合開始剤と、B剤に配合された硬化促進剤が2液の混合により反応することで、室温下でラジカル（反応開始点）を発生します。この発生したラジカルが、アクリルモノマーと連鎖的に反応することで急速に接着剤が固化されます。



白:アクリル 黒:エラストマー
ハードロックの海島（うみしま）構造

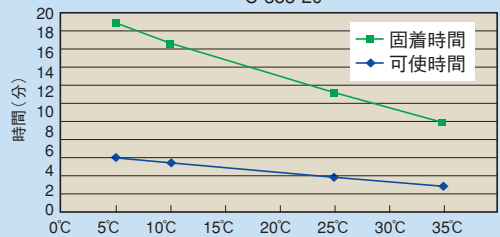
ハードロックの接着性能について

A剤/B剤配合比と引張せん断接着強さ
鉄 (SPCC) 同士/サンドブラスト処理



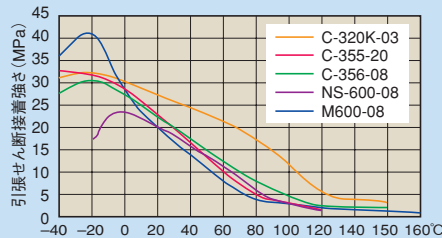
■ハードロックは一般のエポキシ2液型などと異なりA剤/B剤配合比がずれても、接着性能への影響は少ないです。

可使時間・固着時間
C-355-20



■環境温度により硬化するスピードが変化します。可使時間は、2液を混合してから治具固定を終了するまでの最大許容時間。固着時間は、治具固定を解除可能な接着強度が発現する時間を意味します。グレード毎に異なりますので各グレード技術資料を確認ください。

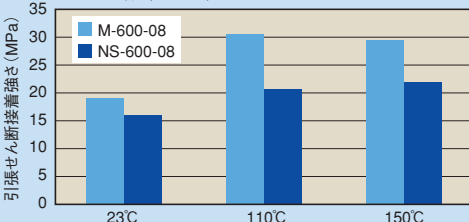
熱時接着強さ（各温度環境下での引張せん断接着強さ）
鉄 (SPCC) 同士/サンドブラスト処理



■熱時接着強さは、各温度の雰囲気における強度を示します。

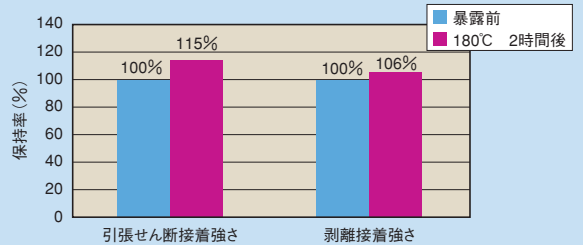
耐熱試験（熱老化）

設定温度に10日間暴露後に常温に戻し、引張せん断接着強さ測定
鉄 (SPCC) 同士/サンドブラスト処理



■耐熱（熱老化）は、一定時間加熱を行った後、常温に戻して強度変化を測定したものです。

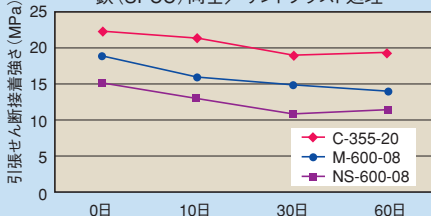
C-356-08のボンデ鋼板（電気亜鉛メッキ鋼板）による耐熱試験
加熱後、常温23°C下にて強度保持率測定



■ボンデ鋼板 (SECC-P) の焼付塗装対応用に開発されたC-356-08の耐熱試験です。

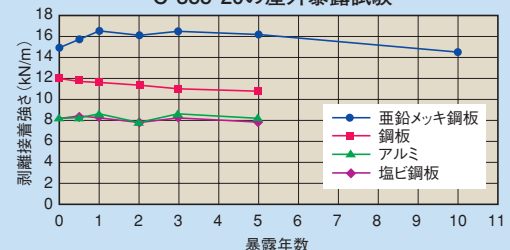
高温耐湿試験 60°C湿度90%環境下暴露試験

暴露後常温23°C湿度50%下1時間放置の後測定
鉄 (SPCC) 同士/サンドブラスト処理



■高温高湿下 (60°C・90%) 暴露後の接着強度を、経時で測定したものです。

C-355-20の屋外暴露試験



■当社渋川工場（群馬県）内にて、屋外に長期間暴露した接着試験片の強度測定を行ったものです。

品質保証期限

20℃以下の冷暗所保管で、弊社工場出荷日を起算日として3ヶ月間
30℃以下の冷暗所保管で、弊社工場出荷日を起算日として2ヶ月間

標準荷姿

荷姿	梱包単位(ダンボール箱)
2kgセット(A剤1kg缶、B剤1kg缶)	2缶/2kg、10缶/10kg
5kgセット(A剤2.5kg缶、B剤2.5kg缶)	2缶/5kg、4缶/10kg
M-372(US)-20 (A剤200gチューブ、B剤200gチューブ)	5セット/2kg
UN梱包(輸出専用) (オプション)	1kg缶/27本(27kg) 2.5kg缶/12本(30kg)

2kgセット(A剤1kg・B剤1kg)
5kgセット(A剤2.5kg・B剤2.5kg)



400gセット(A剤200g・B剤200g)
※最小出荷単位:5セット



ハードロック輸出用梱包(危険物航空海上輸送用
UN梱包:海事検定協会認定)
梱包可能数量:1kg容器の場合27本まで。
2.5kg容器の場合12本30kgまで。

商号	電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA)
本社	〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 (日本橋三井タワー)
設立	1915年(大正4年)5月1日
資本金	369億9,843万円(2009年3月31日現在)
売上高	3,341億3,000万円(2009年3月31日現在)
主な事業内容	石油化学部門(スチレン系樹脂、化成品) 機能製品部門(樹脂加工製品、肥料・無機化学品、 有機化学品、電子機能材料) セメント・建材部門(セメント、特殊混和材) 医薬部門(医薬品、検査試薬)
従業員数	2,773名(2009年3月31日現在)

デンカ/電気化学工業株式会社

URL: <http://www.denka.co.jp>

本社 電子材料事業本部 電子材料事業部
〒103-8338 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号(日本橋三井タワー)
電話03-5290-5318 FAX03-5290-5289
E-MAIL dk010234@denka.co.jp

渋川工場
〒377-8520 群馬県渋川市中村1135

上海、香港、ニューヨーク、シンガポール、デュッセルドルフ

<ハードロックご使用上の注意>

- 使用する際には必ず換気を行ってください。
- 接着剤は引火性がありますので火気は近づけないでください。
- 接着剤には皮膚などへかぶれを起こしたり、刺激のある成分があります。かならず体に付着させないよう保護処置をしてください。接着剤を浸透させない保護手袋、保護メガネ、保護マスクを身に付けてください。
- 接着剤は反応する際に発熱します。一度に大量の必要以上のA剤・B剤を混ぜないでください。
- 詳細は、各グレードの製品安全データシート(MSDS)をご参照ください。

<応急処置及び取り扱い上の注意>

- ①目やのどに刺激を感じたり、気分が悪くなったら、空気の新鮮な場所へ移動し、必要に応じて医師の診察を受けてください。
- ②かぶれの恐れがありますので、皮膚に付かないようにしてください。付いたときにはすぐに拭き取り石鹸と水でよく洗ってください。また異常を感じたら速やかに医師の診察を受けてください。

<ハードロックをご検討いただく際のご注意>

- 端部の接着固定、欠けの補修、小面積の接着など、接着剤が十分取れない用途には不適です。
- ポリエチレン、ポリプロピレン、軟質塩化ビニル、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、発泡スチロール、合成ゴム類、貴金属の接着には適しません。石、木、鋳物などで接着剤を吸い込む素材に対しては、接着剤が硬化せず適応しないことがあります。
- 水や、油、薬品に、常時に浸漬される用途には不適です。また、食器類、洗面用品などには適しません。
- 塗装された鋼板、すべてのアルミニウム(アルマイト加工やクリヤー塗装されたものも含む)は、表面の皮膜が接着より弱くなっており、そのまま接着した場合剥離脱落が発生します。また意匠加工されたステンレスは、接着剤をはじき、密着性が不十分剥離脱落することがあります。これらの素材は接着前に、サンディングなどにより、表面皮膜の除去処理を必ず行ってください。又専用プライマーF200を使用することで、効果がある場合があります。
- 硬化時間は環境温度に影響されます。作業環境条件と接着剤の硬化時間をご確認ください。
- 塗装による乾燥加熱を行う場合は、加熱時の剥離防止処置を行ってください。高温環境下では強度低下があります。また、電気亜鉛メッキ鋼板(ボンデ鋼板)など一部のメッキ鋼板は、110℃以上の塗装加熱時に表面皮膜が変化し接着剥離を起こします。C-356-08など対応製品をご検討ください。
- 接着剤は、使用方法や使用条件によって思わぬ失敗や損傷を生じます。安全のため、剥離脱落防止処置を必ず行ってください。グレードごとの技術資料・製品安全データシート(MSDS)を参照の上、使用される素材、目的と用途、作業方法、環境に適合するかどうかを十分確認の上、お客様の責任において使用可否を判断ください。
- ご不明な点は弊社窓口までご照会ください。

<保管上の注意>

品質保証期限で設定された保管温度を守って保管ください。直射日光が当たらないようご注意ください。ふたの開閉の際に異物が入らないようご注意ください。

<データ等記載内容についてのご注意>

- 本書記載のデータ等記載内容は、代表的な実験値や調査に基づくもので、その記載内容についていかなる保証をなすものではありません。
- ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかおよび安全性について貴社の責任においてご確認ください。
- 本書記載の当社製品およびこれらを使用した製品を廃棄する場合は、法令に従って廃棄してください。
- ご使用になる前に、詳しい使用方法や注意事項等を技術資料・製品安全データシートで確認してください。これらの資料は、弊社の担当部門にご用意してありますので、お申しつけください。
- 本書の記載内容は、新しい知見により断りなく変更する場合がありますので、ご了承ください。



この製品は、その品質/環境マネジメントシステムがISO9001/ISO14001に適合しているとして、認証・登録された当社渋川工場で製造されました

DENKA

DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA

©DENKA 2009-12-0001-SZ Printed in Japan