

LOCTITE
確実な成功に向けて

瞬間接着剤で限界を押し上げる

レビュー: Robert Ignatzek,

Global Technology Manager, Henkel AG & Co. KGaA (2014年12月)



LOCTITE®
BONDERITE®
TECHNOMELT®
TEROSON®
AQUENCE®



Excellence is our Passion

要旨

現代の瞬間接着剤は、工業生産プロセスをより速く、より安全で、より経済的なものにすることに貢献しています。また、瞬間接着剤により全く新しい形態の大量生産への道も拓かれます。しかし、完璧な結果を得るには、正しい製品の選択が不可欠です。この接着技術の利点をすべて生かすことができるよう、ヘンケルのロックタイトブランドは、製造業界の具体的なニーズに応じて開発した幅広い瞬間接着剤を提供します。

接着は、現代の製造工程において材料を結合するために使用されるとりわけ重要な方法の一つです。接着剤は、正しく選択し使用することによって、ほぼあらゆる材料を、どのような組み合わせでも永久的に接着するために使うことができます。ユーザーは、様々な接着技術の中から用途と必要条件に最適なソリューションを見つけることができます。瞬間接着剤は製造工程において、超音波溶接、溶剤接着、機械的締結方式（クリップ留めやボルト留め）などの従来型の材料接合方式に比べて多くの利点があり、ますます重要な役割を担うようになっていきます。

迅速、多用途、効率的

瞬間接着剤はシアノアクリレート系接着剤とも言い、連続生産で小型から中型のパーツを接着するのに最適です。人間工学的にデザインされた使いやすいボトルから直接、または手動や自動の塗布装置を使い、結合する一方のパーツに点またはビード状に製品を塗布します。最高の結果を得るには、パーツ表面を清潔で油分のない状態にしなければなりません。プラスチックパーツは、通常は汚れがひどくなければ特別な表面処理なしに加工できます。パーツを結合すると、シアノアクリレートがパーツ表面の水分と反応し、数秒で硬化します。このため、わずか5~20秒で接着箇所に必要な加工を行うのに十分な強度が生まれるため、迅速に組立作業を進められます。

シアノアクリレート系接着剤は、工程を迅速化できるほか、多種多様な材料に使用できます。プラスチック、ゴム、金属、繊維、木、紙材料を同種でも異種でも組み合わせることで接着することが可能で、化学的にも温度面でも問題が生じたり材料を損傷したりすることがありません。このような作業性能から、シアノアクリレート系接着剤は、特にプラスチック、ゴム、ラテックスなどの繊細な材料を互いに、または金属と接着するのに向いています。接着におけるもう一つの利点は、従来の技法のように高い応力のかかる接点のみを接合するのではなく、面全体を接合することです。これにより、応力の分散が図れます。

シアノアクリレート系接着剤は、多用途で迅速、簡単、経済的に加工ができるため、多種多様な工業用途に利用されるようになってきています。たとえば、ABSのハウジングにゴム足を接着したり、携帯電子端末にクリップとスイッチを付けたり、スチールにフレキシブルガasketを成形したりするなどです。さらに、この接着技術は、フォームなどの熱に弱い材料を機械的に締結するためのフレームなど、機械的構造の代わりに使用できる場合もあります。これにより、シンプルで美しい構造物を短期間で作り上げることが可能になる一方で、材料を節約してコストを抑えることもできるのです。

汎用製品と専用製品

シアノアクリレート系接着剤は、一般に、極小の隙間にも強度の高い接着が可能で、耐久性にも優れているのが特徴です。少量の接着剤でも高性能な接着を形成するには十分で、接合する材料以上の強度を出せることもあります。

しかし、最高の結果を得るには適切な製品を選択することが必要です。そこでロックタイトでは、業界においてその価値が認められた幅広いシアノアクリレート系接着剤を揃えているのです。汎用製品は、多種多様な材料の組み合わせの接着においてすでに良好な結果を生み出していますが、専用製品にはさらに特別に工夫が施され、潜在的な用途が大幅に広がっています。PP、PE、POM、PTFEなどの難接着プラスチックやシリコンなどにも強力なソリューションが用意されています。

製品カテゴリーごとに、用途に合わせた最適化を行っています。たとえば、ロックタイトのエラストマー強化シアノアクリレート系接着剤は耐衝撃性に優れているため、スピーカーのパーツ接着（図1）、パワードリルの充電式バッテリーのハウジング、その他同様の用途に使用されています。一方、高柔軟性製品は、接着した材料に繰り返しのねじりや曲げが加わっても耐えられるため、フレキシブルフレームのサングラスの金属製のテンプル（つる）にプ

プラスチック製のモダン(耳あて部分)を接着したり、塗装した金属製の冷蔵庫ドアにゴムパッキンを接着したり(図2)するのに適しています。高い光学性能が求められる透明パーツには、光硬化型シアノアクリレート系接着剤が最適です。この接着剤は、紫外線や可視光にあたると数秒で硬化します。また、硬化後もクリアーで透明性を維持します(図3)。

隙間充填用接着剤

最近、初の隙間充填用シアノアクリレート系接着剤、ロックタイト 3090 が発売され、製品製造プロセスにおける応用範囲が大きく広がりました。従来のシアノアクリレート系接着剤は、ほとんどが低粘度のため、ぴったりはまるパーツの結合にしか使えませんでした。これは、使用範囲を著しく制約する欠点でした。ロックタイト 3090 によって瞬間接着剤の応用範囲が大幅に広がり、最大 5mm 幅という比類ない隙間充填能力を提供できるようになりました(図4)。新しい瞬間接着剤は、金属、ほとんどのプラスチック、ゴム、セラミックなど、ほぼあらゆる材料に適しています。木、紙、コルクなどの多孔質材もしっかりと接着することが可能です。

大幅に扱いやすくなったこともユーザーにとっての利点です。この透明シアノアクリレートは高粘度ジェルタイプであるため、難しい垂直面にも塗布しやすく、タレがありません。もう一つの新しい特徴は、便利な二液用シリンジ容器で、正確に、しかも汚さずに塗布できることです。一液型システムと異なり、ロックタイト 3090 は表面の水分によって硬化するのではなく、硬化促進剤により硬化します。2つの成分がスタティックミキサーで混合されて出てくるため、湿度や温度に関係なく決まった時間内に硬化が開始され、成分が常に最適な比率で混合されます。接着剤のオープンタイムは塗布後 90~180 秒です。その後、使用や後続加工に十分な接着強度になります。

【参考画像】



図 1.耐衝撃性を高めた強化タイプの瞬間接着剤。ここではスピーカーのパーツ組立に使用



図 2.繰り返し曲げられるパーツ専用 to 考案された高柔軟性シアノアクリレート系接着剤。冷蔵庫ドアにゴムパッキンを接着するなどの用途に使用可能



図 3.光硬化型接着剤は見た目が違う——美しい外観が求められるクリアーで透明な材料の接着に理想的



図 4.ロックタイト 3090 は、最大 5mm 幅という比類ない隙間充填能力を提供し、瞬間接着剤の応用範囲を大幅に拡大

※日本ではロックタイト 3090 の後継品であるロックタイト 3092 を取り扱っています。