

高接着性アルミニウムコイル材：「コイルKO処理[®]材」の開発

三村 達矢 *

Highly Adhesive Aluminum Coil “KO Treatment Sheet”

Tatsuya Mimura *

1. はじめに

KO処理板¹⁾は、アルミニウム材の持つ高放熱性とKO処理皮膜の持つ高い樹脂密着性を生かし、プリント配線基板用の表面処理アルミニウム材として、長年高いご評価をいただいている。近年、輸送材を中心に軽量化およびマルチマテリアル化の検討が進み、アルミニウム材と樹脂材料の接合に関するニーズが高まってきているが、当社では、これらの「アルミニウム-樹脂接合技術」のニーズに対応するため、従来の「KO処理板」の製作可能範囲を大きく広げた「コイルKO処理」プロセス技術を開発した。

2. 特徴と製品仕様

2.1 コイルKO処理材の特徴

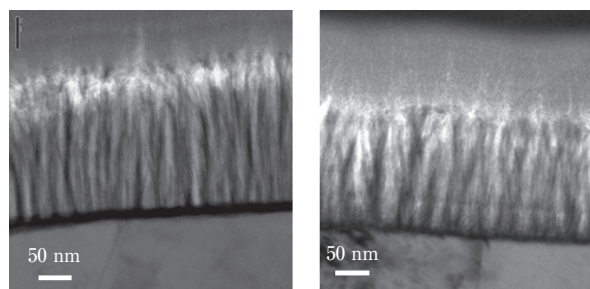
KO処理は、アルミニウム材と樹脂との密着性を向上させる表面処理である¹⁾。アルミニウム材をアルカリ交流電解することによって、表面に樹枝状の酸化皮膜が形成する。この樹枝状の酸化皮膜層へ樹脂が入り込み、アンカー効果によって強固に接合される²⁾。KO処理皮膜は、特に接着剤や塗料とは極めて強い密着性を示すが、ポリプロピレンなど極性が小さく通常は難接着性の熱可塑性樹脂との直接接合も行なうこともできる。従来のKO処理材とコイルKO処理材の皮膜断面TEM像をFig. 1に示す。いずれも、KO処理特有の樹枝状の構造が観察される。

またKO処理皮膜は非常に薄くアルミニウム素地に追従するため、加工の影響を受けにくいという特徴がある。レベリング加工を施したKO処理板の90°方向のテープ剥離強度をFig. 2に示す。

コイルKO処理材の場合、KO処理後に平板で使用される場合には、KO処理板をレベリング加工する必要があるが、加工前と同等の密着性であることが分かる。

2.2 コイルKO処理製造プロセス

従来のKO処理プロセスと、コイルKO処理プロセスの違いをFig. 3に示す。従来のバッチ式KO処理プロセスは製品サイズに加工したアルミニウム板材をアル



(a) Batch type treatment (b) Continuous type treatment

Fig. 1 The cross sectional TEM images of the film of KO treatment.

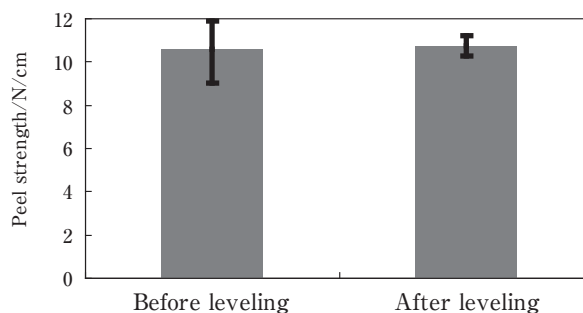


Fig. 2 The peeling strength for 90° direction of continuous KO treatment sheets.

* (株)UACJ 技術開発研究所 第二研究部

No. 2 Research Department, Research & Development Division, UACJ Corporation

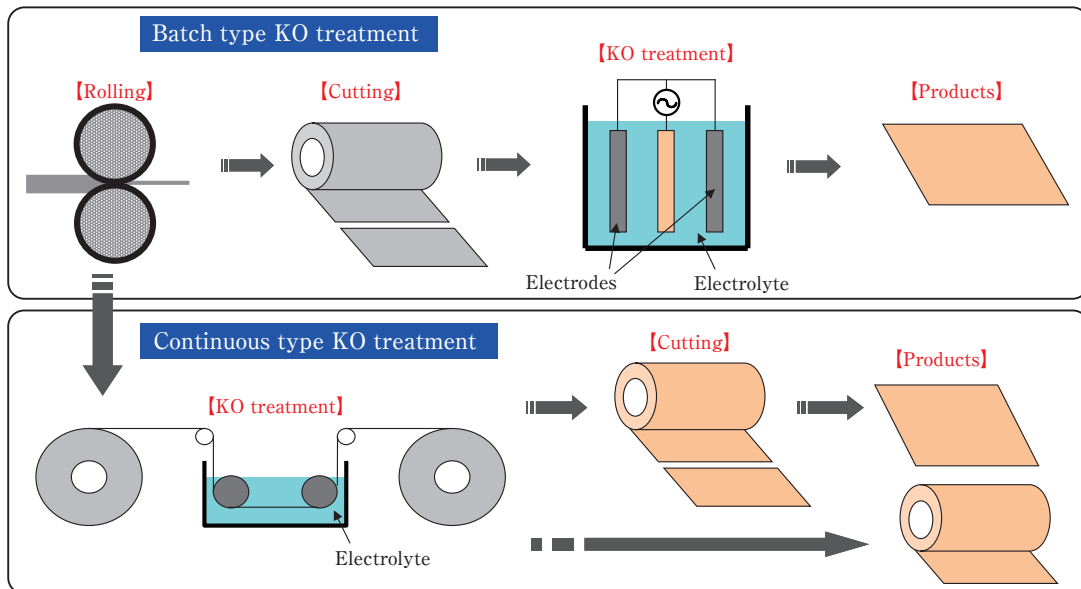


Fig. 3 The schematic illustration of the KO treatment process.

カリ電解浴中で交流電解処理することで得られる。

コイル KO 処理プロセスも同様に、アルミニウム板材をアルカリ電解浴中で交流電解処理を行うが、コイルの全幅、全長で高密着性のある皮膜を形成させる必要がある。今回のコイル KO 処理プロセス開発においては、電解槽の設計、電解条件および電解浴組成を見直し、コイル KO 処理プロセスに適した仕様することで全幅および全長で高密着性皮膜を形成させることに成功した。

コイル KO 処理の大きな特徴として、リードタッチ（電解時の接点）がないことが挙げられる。従来のバッチ式 KO 処理では、製品 1 枚 1 枚に対してリードタッチを取る必要があり、わずかではあるが KO 処理が施されない部分が発生していた。これに対し、コイル KO 処理では板材全幅でご使用いただくことが可能になった。

2.3 製品仕様

コイル KO 処理材の製品仕様を、Fig. 4 に示す。従来のバッチ式 KO 処理では、処理不可能であった広幅の長尺品や薄板品の製造が可能となった。なお、Fig. 4 の製作可能範囲を超える仕様の処理に関しては、別途ご相談いただきたい。

3. 用途

KO 処理のコイル化によって、広幅の長尺材への適用が可能になり、さらに従来よりも薄板のアルミニウム材への処理も可能となった。広幅で長尺の KO 処理材

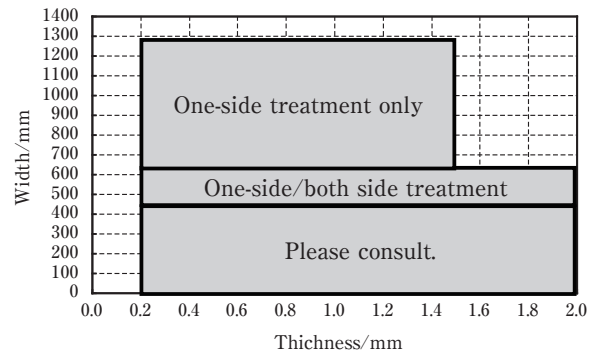


Fig. 4 Specification chart of continuous KO treatment sheets.

は、「アルミニウム-樹脂接合」用の表面処理アルミニウム材として、輸送機器の軽量化および高機能化ニーズにお応えできるものと考えられる。また、薄板化によって、電子部品、二次電池用部材などへの応用の可能性も広がった。さらに、コイル KO 処理材から高平坦度の板材へのレベリング加工も可能であるため、従来のアルミニウム製プリント配線基板や、アルミニウム-樹脂複合板用の下地処理としても適用することができ、幅広い製品分野への適用が期待される。

参考文献

- 1) Furukawa-Sky Review, **1** (2005), 44-45.
- 2) 長谷川真一, 三村達矢, 本川幸翁, 兒島洋一 : Furukawa-Sky Review, **9** (2013), 64-67.

お問い合わせ

(株)UACJ 営業本部 第三部 開発営業グループ
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-7-2
(東京サンケイビル)
TEL : 03-6202-2663 FAX : 03-6202-2032

UACJ Corporation, No. 3 Sales Department
Tokyo Sankei Bldg., 1-7-2, Otemachi,
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004 Japan
TEL: +81-3-6202-2663 FAX: +81-3-6202-2032



三村 達矢 (Tatsuya Mimura)
(株)UACJ 技術開発研究所 第二研究部