バッテリービジネスのご案内

Little Orange Dot

TK WORKS
Trading 1963

鋼鈑商事株式会社

ご紹介内容

CONFIDENTIAL

■ 弊社の役割	
■ ご提案内容	生産設備のご紹介 電極のレーザー抜き加工機 小型積層機 スラリー剥離機 タブリード バスバー加工品 集電箔（リチウム金属箔、加工箔、高強度正極集電箔、金属箔） バスバー用クラッド材（並列クラッド材） 加工・試作加工のご紹介

弊社の役割

CONFIDENTIAL

電池メーカー

- 丸型
- 角型
- パウチ型

研究者、技術者

情報提供 ↑ **ソリューション提供**

Little Orange Dot
鋼鈑商事

webマーケ

- バッテリーサイト

協力先・パートナー

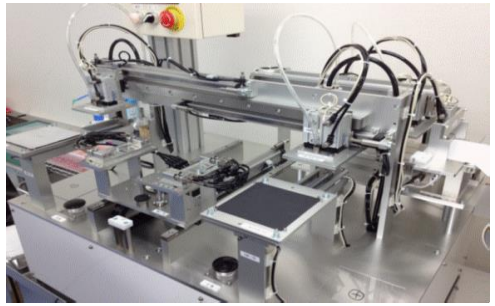
- 部品メーカー
- 部材メーカー
- 生産設備メーカー
- 試作・加工メーカー

シナジー

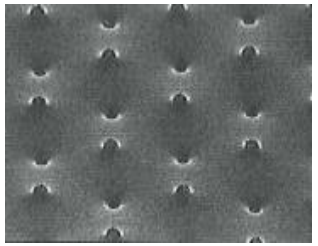
- グループ関連事業
- 既存顧客

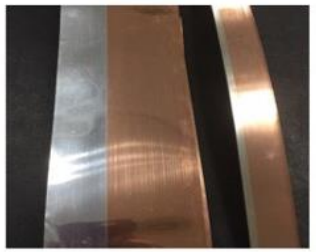
ご提案内容

CONFIDENTIAL



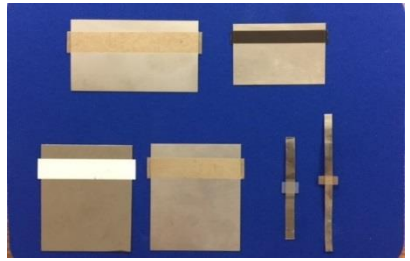
設備



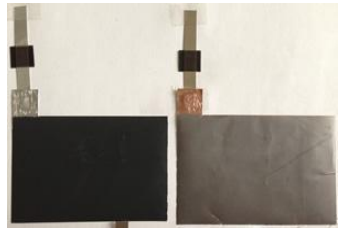


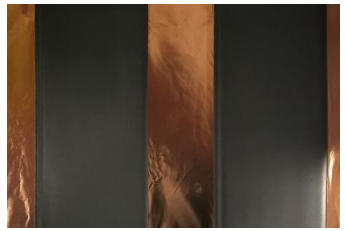
部材

部品

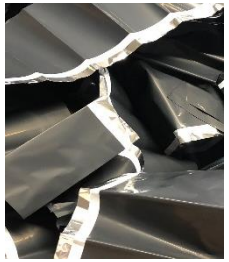


加工





リサイクル



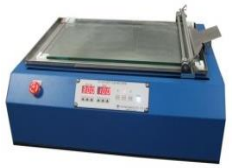
設備のご紹介

CONFIDENTIAL

リチウムイオン電池の製造設備(特に前工程の設備)の提供を行っております。

項目	概要	設備名
1	活物質、バインダー、溶液等を均一に混練し電極ペーストを製造します	混合機
2	電極ペーストを集電箔に塗付します	コーター
3	電極をロールプレスで加圧します	ロールプレス
4	電極を所定のサイズに打ち抜き加工を行います	電極打ち抜き、レーザー抜き機(P6)
5	電極、セパを所定のサイズにスリット、必要に合わせてＬ寸カットを行います	スリット、カッター
6	正極/セパ/負極/セパの順に積層します	積層機(P8)
7	正極、負極に正負極のタブリードを溶接します	超音波溶接機
8	外装材とタブリードをシールします	ヒートシール機
9	真空注液機にて、電解液を注液します	真空注液機

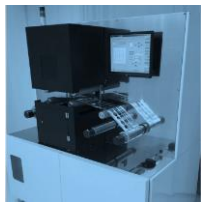
混練機


コーター

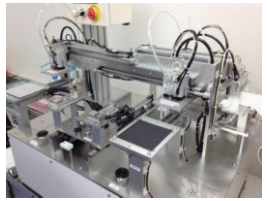
コーター

プレス機

電極抜き


レーザー機

積層機


積層機

ヒートシール

溶着機

注液機

設備/電極のレーザー抜き加工機

CONFIDENTIAL

ロール材の電極から連続で任意のサイズに打ち抜くレーザーカット加工機を提供しております。
本設備を使用することで、電池設計の自由化や電極の品質改善(バリレス化)が期待でき、ご好評を頂いております。

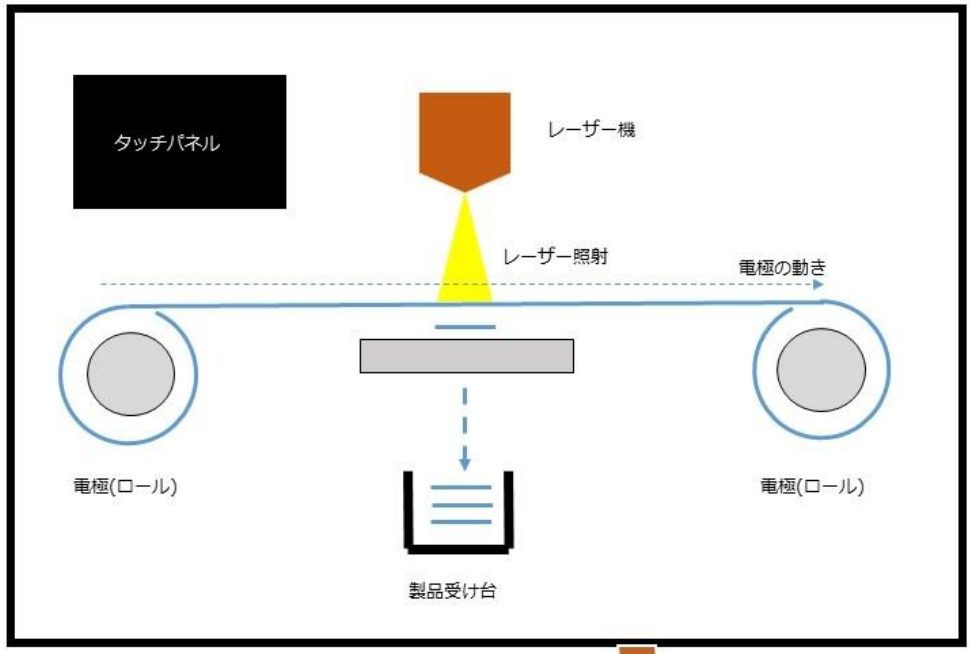
項目			詳細		
対応材料			金属箔全般（0.2mm以下を推奨）		
材料幅	材料最大径	材料幅軸径	30mm-250mm	φ200mm	φ38mm～φ76mm
切断幅	最大巻取径	巻き取り軸径	0mm-250mm	φ250mm	φ38mm～φ76mm
テーブル移動範囲	レーザ移動範囲		X方向250mm	Y方向200mm	
切断速度			0.1m/min-5m/min		
切断位置制度			0.01mm		
寸法			1,600mm×1,000×1,860mm（パトライト除く）		
動力源			AC200V 50/60Hz　圧縮エアー(0.5Mpa)		

メリット	○サイズに縛りがありませんので、電池設計の自由度が増します ○1mm単位でサイズが異なった場合でも、即時変更が可能な為、開発テーマや検証用などに有効です ○カットが困難な積層電極に対してもバリレスで抜き加工が可能です ○金型が不必要なため、金型費用、納期がかかりません
デメリット	○プレス機で抜く場合と比べて量産性が落ちます（⇔試作、小、中量産に向いております） ○カット面に若干のコゲが発生します（⇔レーザーの出力によって異なります） ○導入費用が発生します（⇔サイズごとの金型費用、スピード、納期などを考慮お願いします）

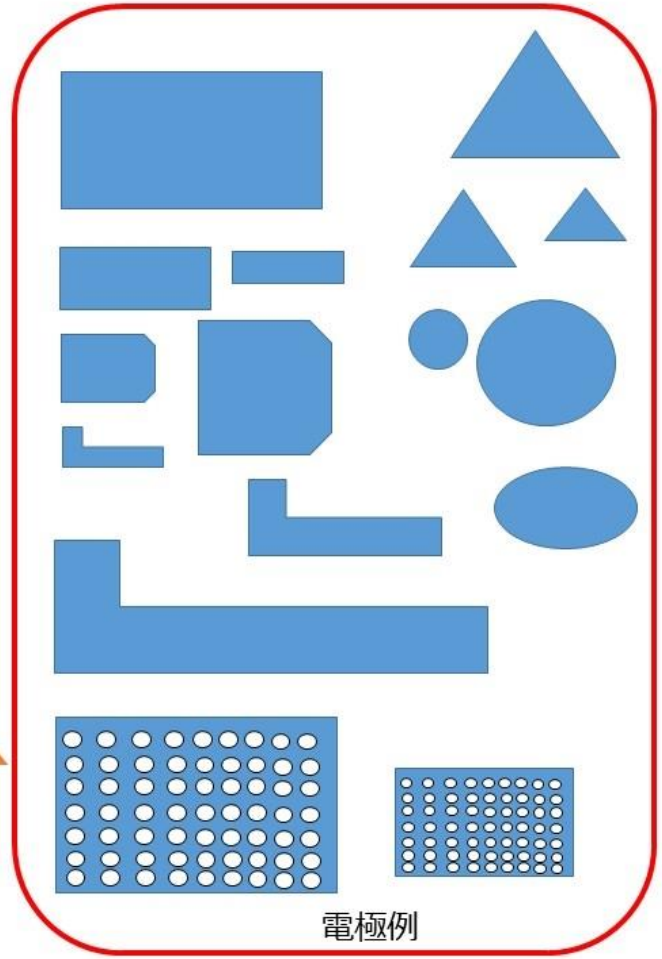
設備/電極のレーザー抜き加工機

CONFIDENTIAL

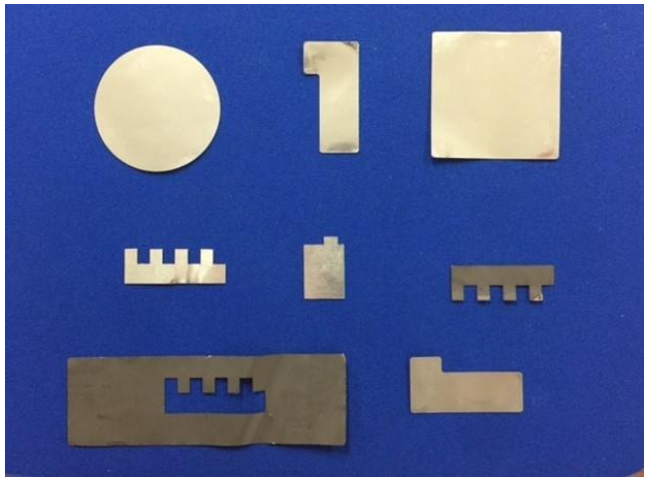
設備イメージ

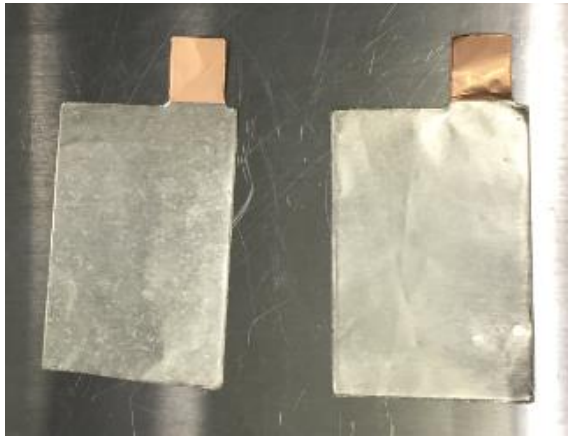


本設備1台で電極のサイズが自由に設計可能です



サンプル
アルミ箔、正極、銅/リチウム積層箔





設備/小型積層機

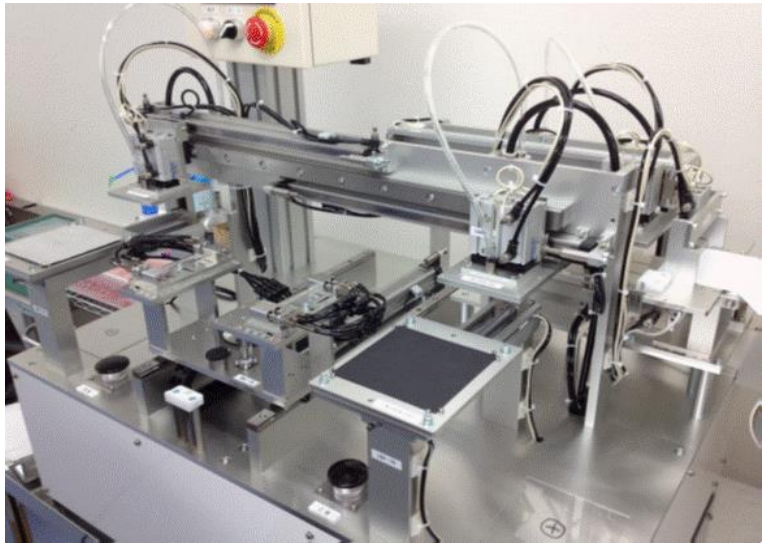
CONFIDENTIAL

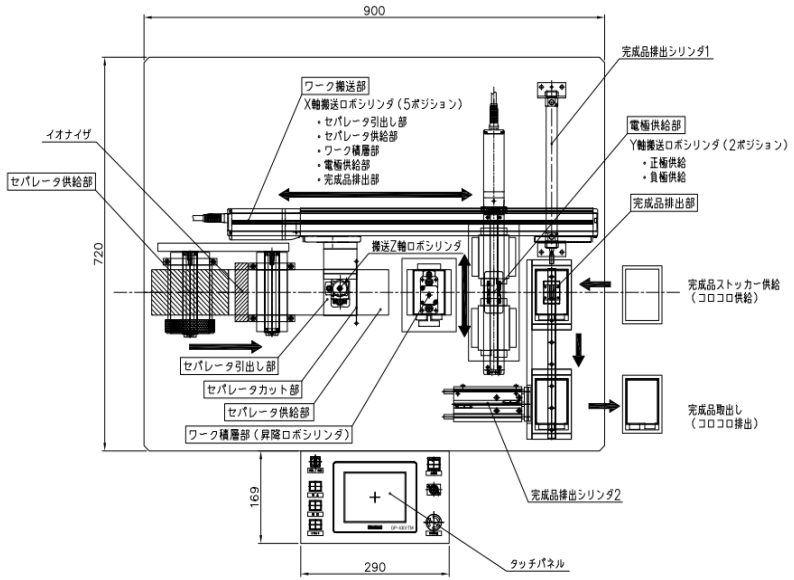
小型(卓上型)の積層機の提供を行っております。

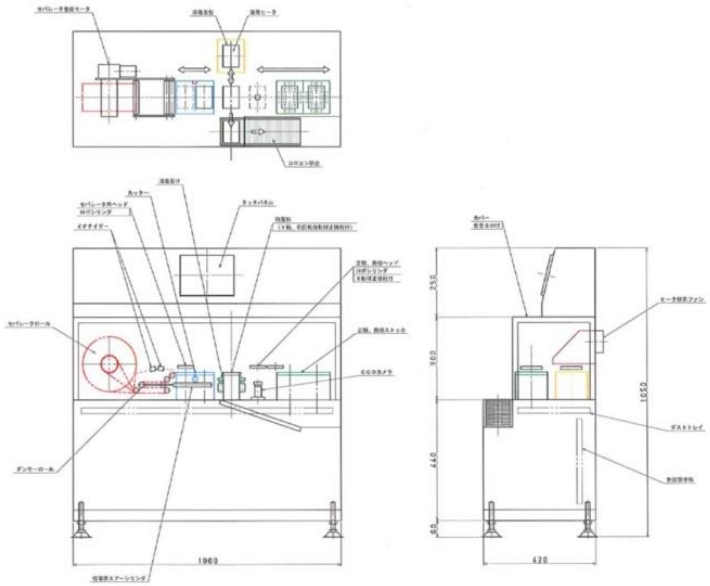
■一般仕様

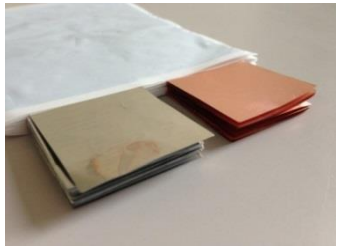
積層モード	正・負極、セパレータの積層数を任意に設定可能
ワークサイズ	標準　78×93mm
セパレータ	標準　80×100mm
積層層厚	最大20mm
積層速度	4.5sec/cell
積層精度	±100μm以内
寸法	983mm×570mm×412mm　80kg

※オリジナルの積層モードを搭載し、積層枚数を自由にカスタマイズが可能です。







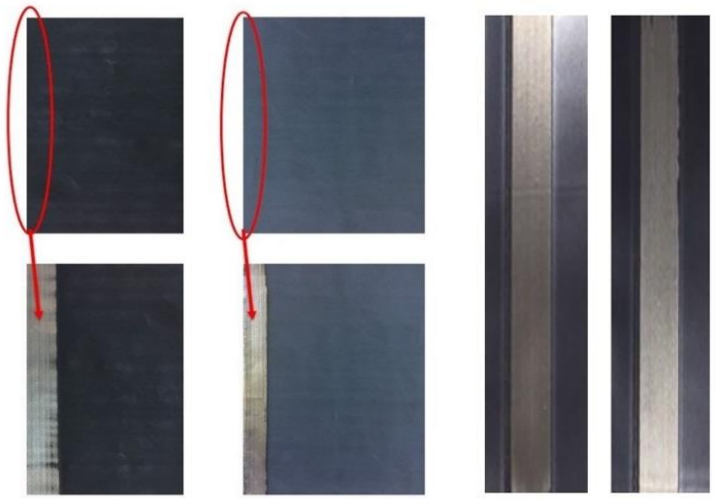


設備/スラリー剥離機

CONFIDENTIAL

全面にスラリーが塗工された電極から、部分的にスラリーを剥離する設備を提供致します。
これに伴いコーター機(全面塗工機)の有効活用、及び塗工後のスラリーの剥離時間を短縮することが可能となります。
また、自動機で剥離致しますので品質の安定化が期待できます。

項目	内容
基材	スラリー塗工済み電極 推奨　基材厚み：T=0.3mm以下　剥離部の厚み：0.01-0.03mm
基材幅	20mm-150mmに対応
剥離幅	5mm以上(MAX 基材幅)
スラリー条件	溶媒で溶解可能なスラリーであること



※アルミ箔0.015t＋片面電極ペースト0.05t
にて簡易剥離試験を実施

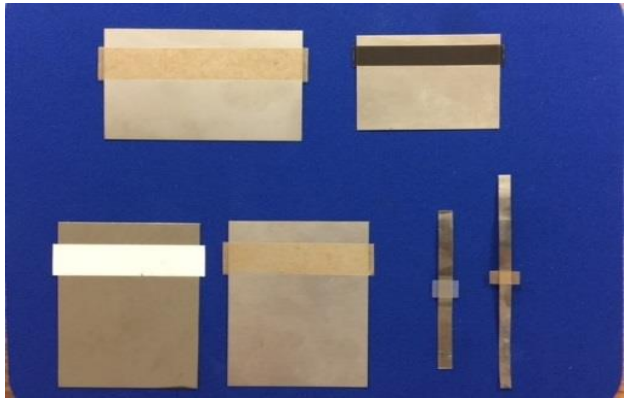
※剥離方法は研磨及び溶媒を用いて加工いたします
※広幅への対応は別途ご相談ください
※基材及びご要求される剥離部の厚みによって対応可否が異なります

部品/タブリード

CONFIDENTIAL

当社では『金属素材の調達+表面処理+フィルム貼り付けまでの一貫製造』を請け負い、タブリードの開発・受託加工・販売を行っております。現状、中国のタブリードメーカーをメインパートナーとして位置づけ、試作・開発から量産対応、車載用電池、住宅用電池のタブリードに対応しております。

極	基材	表面処理	基材厚	基材幅	基材長	バリ	PPフィルム厚
正極	A1050-O A1230-O	-	0.05-2.0	1.5-300	3-300	0.015≦	0.08 0.10 0.15
負極	C1020-O C1100-O 純Ni	Niめっき	0.05-2.0	1.5-300	3-300	0.015≦	0.08 0.10 0.15



※上記寸法以外の製品につきましては別途お問合せお願いします。
※Niめっきは、光沢Niめっき、半光沢Niめっき、無光沢Niめっきに対応しております。
※PPフィルムは外装材との溶着条件に合わせて複数提案させていただきます。

部品/タブリード

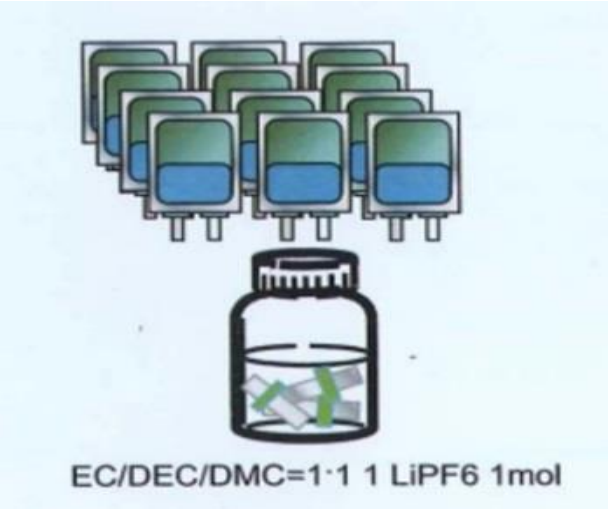
CONFIDENTIAL

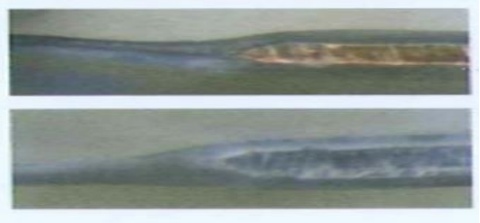
■生産キャパ

生産拠点	材料調達先	生産能力	採用実績
中国	日・中・韓	600万SET/月	中国・韓国・欧州の車載電池
中国	日・中・韓	500万SET/月	中国・米国の車載電池
中国	日・中	300万SET/月	中国・韓国・欧州の車載電池

■評価項目

項目	詳細
金属材のバリ管理	スリット及びバリ潰しの工程で管理
外観、寸法	金属材料の仕様書及び図面で管理
剥離強度、漏液	電解液浸漬後、金属とPPの剥離強度を管理 レッドチェッカーによる漏液確認
集電体との溶接性確認	高周波溶接、レーザー溶接にて管理





※ご要求品質によって提案できる会社が異なりますのでお気軽にお問合せください。

部品/バスバー加工品

CONFIDENTIAL

車載向けバッテリー向けバスバー(プレス+めっき加工品)の提供を行っております。
材料調達(国内、海外)から加工、表面処理、品質管理までを請け負い、日本、中国、タイから供給を行っております。

生産拠点	基材	表面処理	基材厚み	採用実績
日本	純銅、黄銅、クラッド、(アルミ)	Snめっき Niめっき	0.8t～3.0t	日本及び中国、欧米
中国	純銅、黄銅、クラッド	Snめっき Niめっき	0 .8～3.0t	日本及び中国、欧州
タイ	純銅、黄銅	Snめっき Niめっき	0.5t～3.0 t	日本及び欧米

※基材のみの対応も行っておりますのでお気軽にご相談お願いします。
※その他の厚みにつきましては別途相談お願いします。

部材/集電箔(リチウム金属箔)

全固体電池用負極集電箔として、リチウム金属、リチウム金属箔、リチウム金属/銅箔の積層箔の供給を行っております

基材	製造範囲	備考
リチウム金属	板厚　0.10t～ 板幅　～300mm程度	
リチウム金属箔	板厚　0.02t～ 板幅　～120mm程度	圧延リチウム金属箔
圧延リチウム金属/銅箔積層箔	電解銅箔 板厚　0.01mm～ 板幅　～120mm程度	片面及び両面に積層箔を提供致します
	リチウム金属 板厚　0.02mm～ 板幅：～120mm程度	
蒸着リチウム金属/銅箔積層箔	電解銅箔 板厚　0.01mm～ 板幅　～120mm程度	片面及び両面に積層箔を提供致します
	リチウム金属 板厚　1μ～2μ 板幅：～120mm程度	

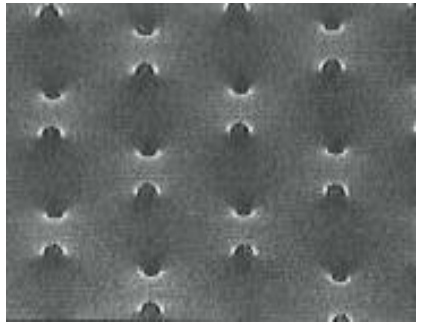
※中国で製造行っており、日本国内の各ユーザー様の提供を行っております
※現在、広幅対応に向けて設備導入を進めております。

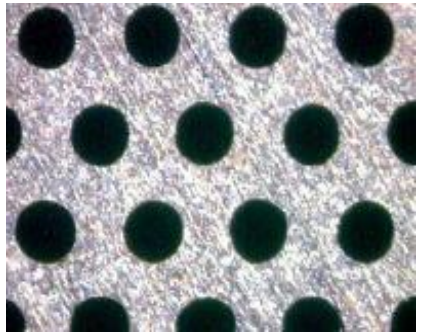
部材/集電箔(加工箔)

CONFIDENTIAL

要求特性に合わせ、集電箔に加工を加え、集電加工箔として供給を行っております。

加工箔	製造範囲	特徴
ロール成形箔	板厚/0.01t~0.03t 板幅/~400mm	製造コストが安価です
プレス穴あけ箔	板厚/0.01t~0.05t 板幅/~300mm	活物質の厚塗工が可能となります 製造コストが安価です
エッチング箔	板厚/0.02t~0.05t 板幅/~300mm	品質の安定化が期待できます 製造コストが高価です
粗化加工箔	板厚/0.01t~0.05t 板幅/~200mm	品質の安定化が期待できます 製造コストが高価です
銅/Niクラッド箔	板厚/0.01t~0.05t 板幅/300mm	高強度(対銅箔に対して20%)、低電気抵抗の両立が期待出来ます





※試作サンプルより対応しておりますのでお気軽にお問合せください。

部材/高強度正極集電箔

CONFIDENTIAL

生産歩留まり向上を目的とした強靭性に優れる正極集電箔を提供しております(数値は代表値を記載しております)。

基材	基材厚(t)	引張強さ(MPa)	耐力(MPa)	伸び(%)	導電率(%IACS)
1085-H18	0.015	175	163	4.7	60.1
1230-H18	0.015	194	175	4.5	58.4
3003-H18	0.015	275	243	3.2	47.2
ご提案材	0.015	225	199	3.8	58.2
ご提案材	0.015	296	249	4.0	55.7

※試作サンプルより対応しておりますのでお気軽にお問合せください。
※別途、高強度負極集電箔の開発も行っております。

部材/集電箔(金属箔)

CONFIDENTIAL

要求特性に合わせ、集電材の選定、供給を行っております。

基材	製造範囲	備考
銅箔(電解、圧延)	板厚　0.006t～ 板幅　～600mm程度	高強度銅箔の開発あり
アルミ箔	板厚　0.010t～ 板幅　～1050mm程度	高強度アルミ箔の開発あり
ニッケル箔(電解、圧延)	板厚　0.004t～ 板幅　～1050mm程度	高粗化ニッケル箔の開発あり
チタン箔、ステンレス箔	板厚　0.006t～ 板幅　～650mm程度	-

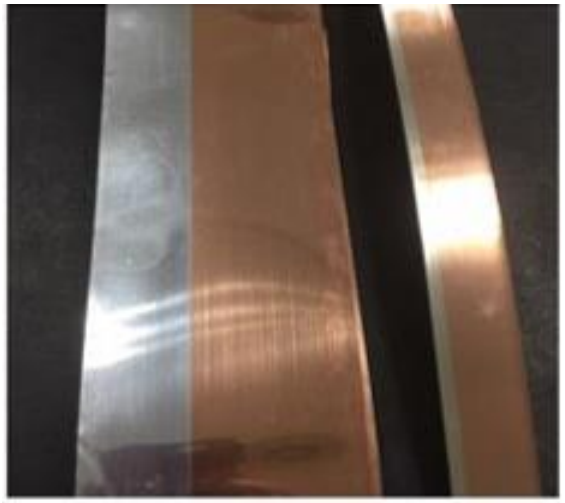
※集電材の表面を化学的、機械的に粗化した材料についても提供致します(加工箔)。

部材/バスバー用クラッド材(銅アルミクラッド)

CONFIDENTIAL

リチウムイオン電池のバスバー材として、銅とアルミの並列クラッド材を提供しております。

項目		製造	備考
材質	銅	C1100/C1020など	質別は個別にご指定ください
	アルミ	A1100/A1050など	
板厚		総厚み：0.6t～2.5 t	その他の厚みは別途相談お願いします
板幅		～150mm	広幅は別途ご相談お願いします
表面処理		Niメッキ又はSnメッキ	全面メッキ及びストライプメッキに対応しております
生産エリア		中国(メッキは中国及び日本)	クラッドは中国で生産、メッキはご要求内容に合わせて中国、日本で対応しております
採用実績		中国及び欧州EVメーカー	日本へはサンプル提出中



※銅アルミの接合面の強度はご要望内容に合わせてメーカー社内で評価を実施致します。
※少量サンプルから対応を行っておりますのでお気軽にご相談お願いします。

加工/加工のご紹介

CONFIDENTIAL

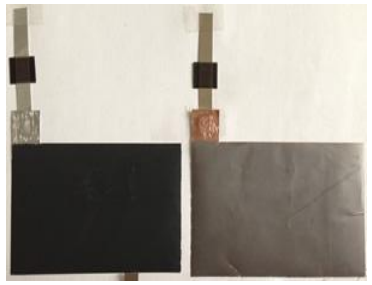
アルミラミネート型リチウムイオン電池の受託加工・試作請負を行っております。
加工でお困りの内容につきましてお気軽にご相談ください。

■加工一覧

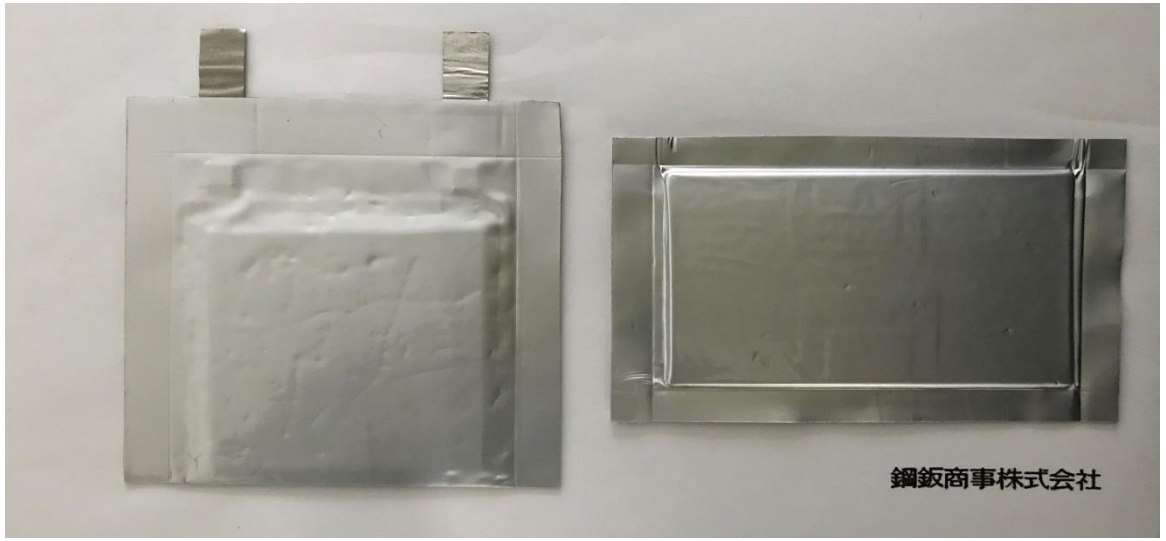
No	内容
1	電池の試作請負(セル)
2	集電箔への電極スラリーの塗布加工
3	電極のプレス工程
4	電極の打ち抜き加工(トムソン型)、スリット加工
5	正極/セパレータ/負極の積層請負加工
6	[電極]＋[タブリード]の超音波接合
7	外装材の絞り加工(～10mm程度まで)
8	[電極＋タブリード]＋[外装材]の接合
9	電解液の注入、外装材の封止

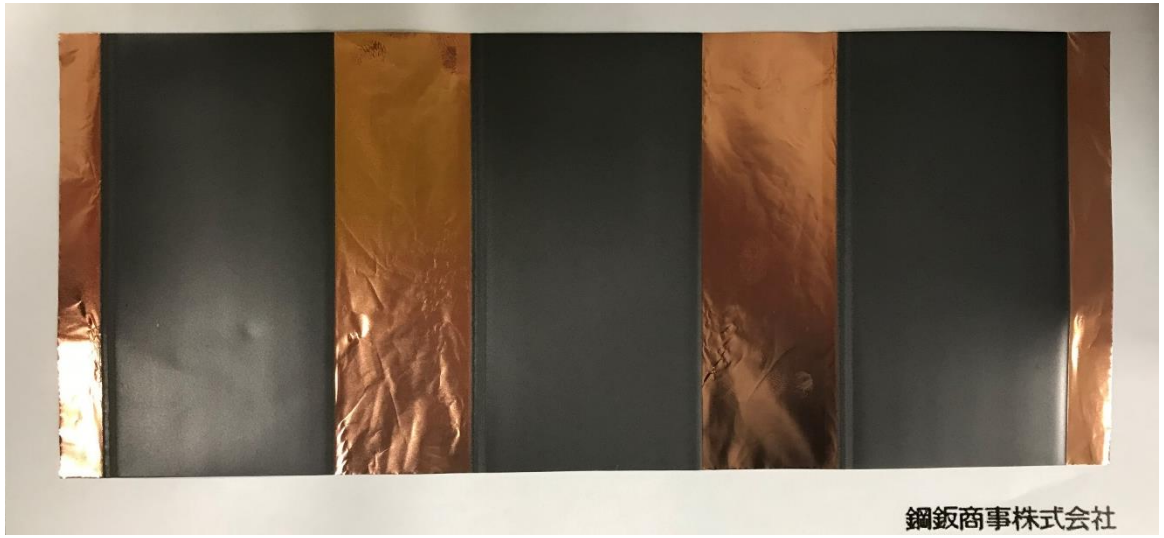
■加工実績(抜粋)

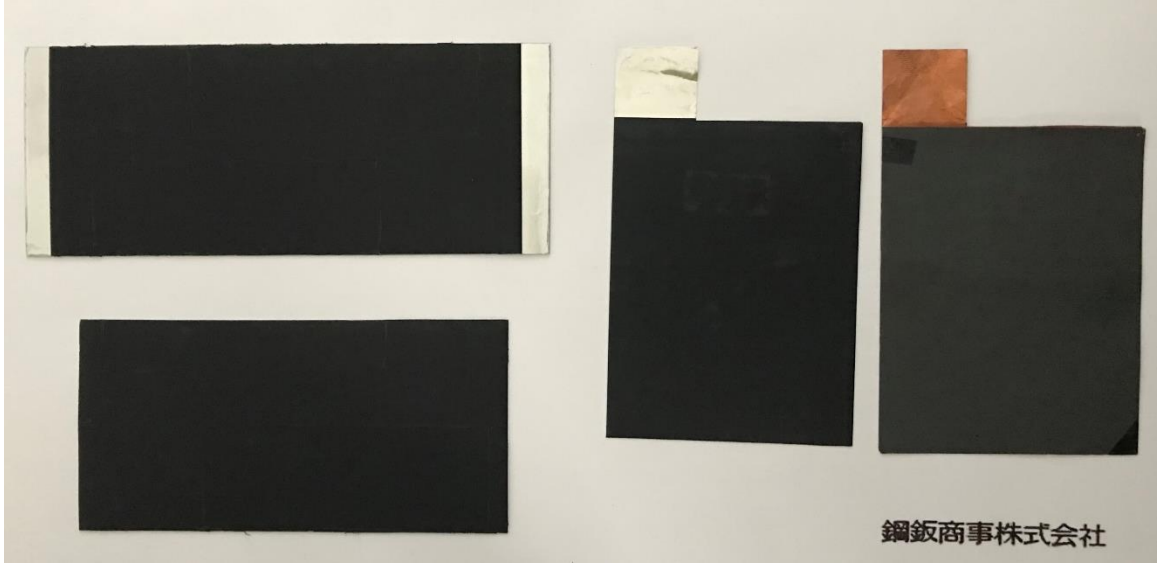
加工内容	詳細
電極スラリー製造	正極・負極のスラリー製造請負
電極製造	集電箔へ電極ペーストを両面塗布、間欠塗工の加工請負
電極打ち抜き加工	レーザー及びトムソン刃で電極打ち抜き加工の請負
スリット加工	電極のスリット請負
積層加工	正極/セパレータ/負極の積層加工請負
絞り加工	外装材の絞り加工請負
タブリード製造	難形状タブリードの製造請負(超大型タブ、極小タブなど)
タブリード試作製造	特殊金属を用いたタブリードの製造

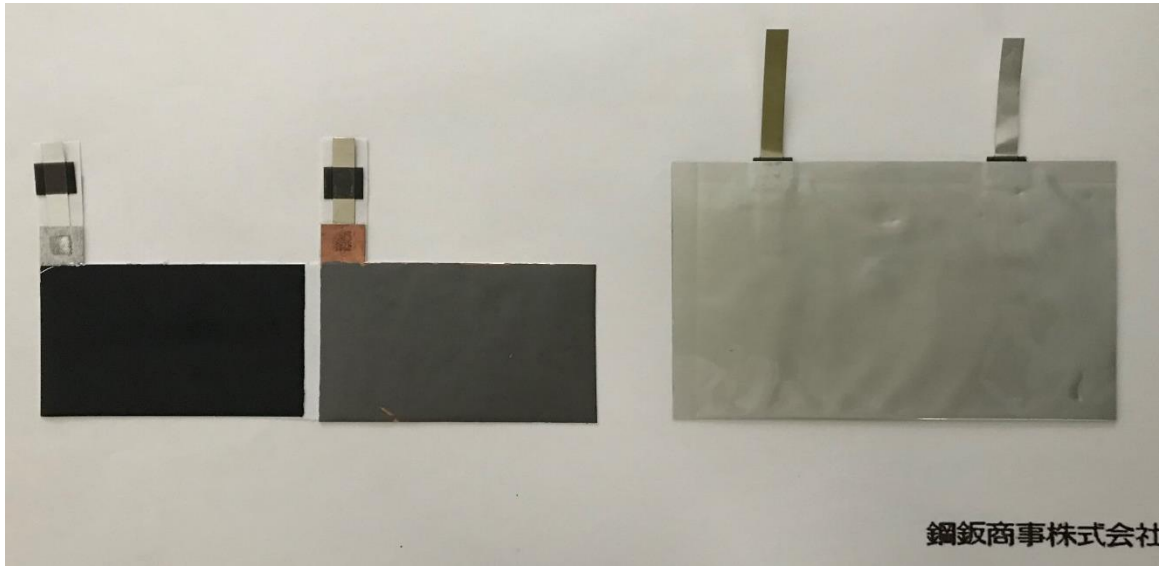
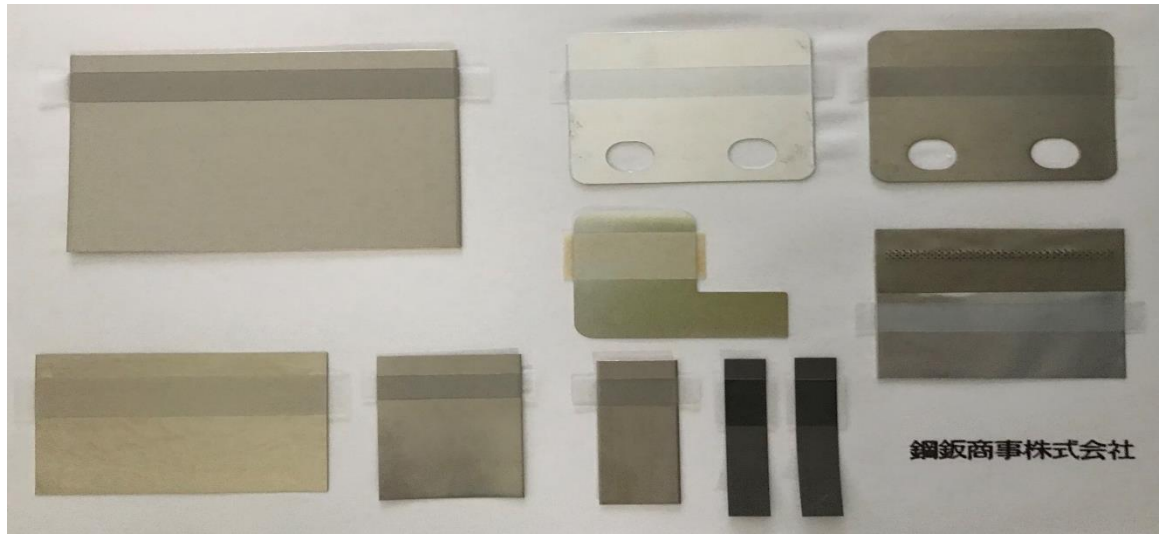


加工サンプル抜粋①









加工サンプル抜粋②