

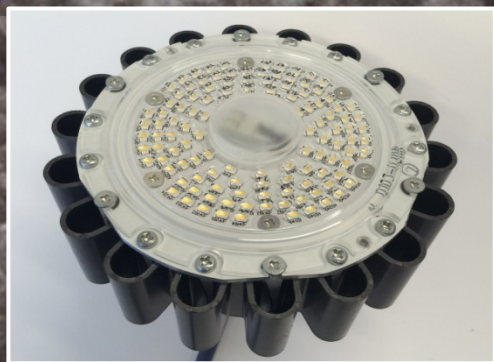
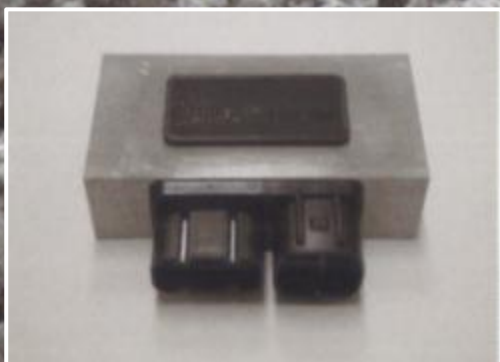
製品開発

製品設計

開発購買

ご担当者向け

金属と樹脂を接着剤レスの接合により 設計段階から製品のVA/VEを実現する 金属樹脂 接合 技術ハンドブック



旭鍍金工業株式会社
ASAHI PLATING Co., Ltd.

総 合 目 次

INDEX

1. 金属と樹脂の接合技術	P03
2. 金属と樹脂の接合 評価一覧表	P04
3. 金属と樹脂の接合技術におけるVA/VE提案事例	P05
I 金属と樹脂の接合による部品点数削減と量産化 事例	P07
II 金属粗化部への樹脂の接合による気密性・耐久性向上 事例	P15
III 金属から樹脂への材料変更による軽量化 事例	P22
IV 金属と樹脂の物理的接合によるVA/VE 事例	P25
4. 金属と樹脂の接合に関するQ&A	P27
5. 発行元情報	P29
I 会社案内	P29
II 保有設備	P30
6. グループ・協力会社 情報	P31
I ワンストップイメージ	P31
II 協力会社・グループ会社 紹介	P32
7. 金属と樹脂の接合 一貫加工サービスの提供	P33
8. 製作品事例	P34

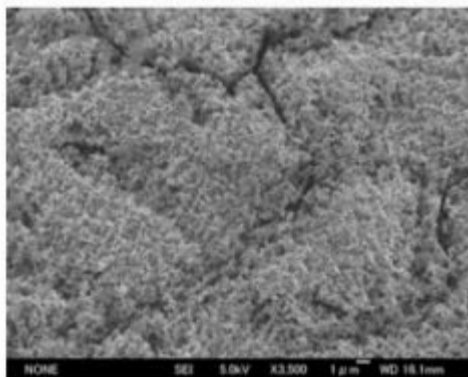
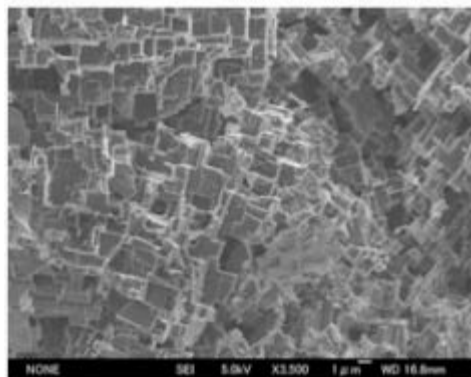
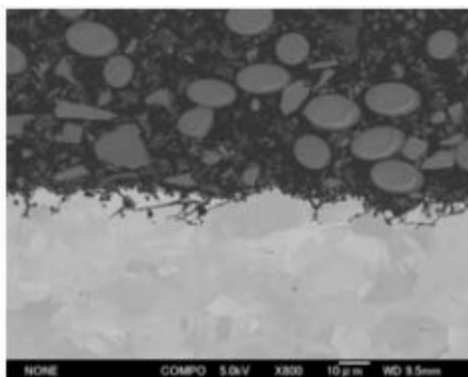
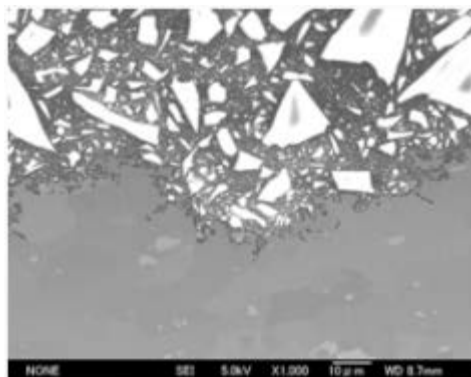
1

金属と樹脂の接合技術

”メッキ.com”では製品を軽量化したいというお客様のニーズに応じて、金属の表面処理による樹脂との接合技術を導入して量産化しました。この技術を用いると、これまでプラスチックと金属の部品を接合する際にねじ止めやリベット止めを行ってきたような製品も、表面処理のほかに何も用いることなく、接合することが可能になります。

金属の表面処理により樹脂との接合を実現！

”メッキ.com”で用いる金属と樹脂との接合技術は、金属表面に化学処理を行い、樹脂との接合が可能な形への最適化による接着になっています。

**製品開発に活かせる多くのメリット**

この樹脂との接合技術は、お客様の製品に多くのメリットを提供することができます。軽量化、製造工程の工数削減、シリコングリスを超える高い接合強度、接合面のシール性を得ることができます。

軽量化

工程短縮

機密性向上

コストダウン

耐水性向上

接合評価結果マトリックス

樹脂 \ 金属	Al	アルミダイキャスト ADC	SUS	Cu
PPS	◎	◎	◎	◎
PA6	◎	◎	◎	◎
PA6T	◎	—	—	—
PA66	◎	◎	◎	◎
PA11	—	—	○	—
PA12	—	—	◎	—
PPA	◎	—	—	—
PBT	◎	—	△	◎
LCP	◎	—	○	△
PEEK	◎	—	○	○
PC	◎	—	△	○
PET	△	—	—	—
ABS	○	—	○	○
PP	◎	—	—	○
POM	△	—	△	△
フェノール	◎	◎	◎	◎
エポキシ	◎	◎	◎	◎
EPDM	◎	—	—	—
NBR	◎	—	—	—

○：射出成形で接合⇒樹脂破壊

○：熱圧着で接合⇒樹脂破壊

△：射出成形または熱圧着で接合

—：評価データなし

⇒樹脂破壊はしない。1MPa以上の接合強度あり。

気密性評価結果マトリックス

樹脂 \ 金属	常 態				ヒートサイクル後 -40℃, 30min. ⇄ 150℃, 30min 1,000サイクル				高温高湿後 85℃, 85%R.H. 1,000時間			
	Al	ADC	SUS	Cu	Al	ADC	SUS	Cu	Al	ADC	SUS	Cu
PPS	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○
PA6	○	○	○	○	—※	—※	—※	—※	—	—	—	—
PA66	○	○	○	○	—※	—※	—※	—※	—	—	—	—
フェノール	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○
エポキシ	○	○	○	○	○	—	○	○	○	—	○	○

○：ヘリウムリーク試験 $1.0 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{sec}$ 以下

—：評価データなし

—※：PA樹脂は高温（150℃）で変色・劣化するため、ヒートサイクル試験不可。

Ⅰ 金属と樹脂の接合による部品点数削減と量産化 事例

1. 特殊な表面処理による金属と樹脂の直接接合(工程短縮)07
2. 金属と樹脂の一体成形による部品のスリム化08
3. 金属と樹脂の一体成形による軽量化及びコストダウン09
4. 金属と樹脂の一体成形による工数削減10
5. 金属と樹脂接合技術を利用した工数削減11
6. 防水部品設計における金属と樹脂の接合技術の利用12
7. 防水ゴムパッキンと金属の直接接合による防水性と組立作業性の向上13
8. 金属と樹脂の接合技術を利用した接点端子の抜け防止14

Ⅱ 金属粗化部への樹脂の接合による気密性・久性向上 事例

1. 金属と樹脂の一体成形による気密性の向上15
2. 金属と樹脂の一体成形による接合耐久寿命の向上16
3. リチウムイオン電池集電体への応用17
4. 金属表面の粗化によるテープ密着性の向上18
5. 金属と樹脂の一体成形による耐環境性能の向上19
6. 電気製品の気密性を上げる金属と樹脂の接合20
7. 気密性を付与する金属と樹脂の接合インサート成形21

Ⅲ 金属から樹脂への材料変更による軽量化 事例

1. 環境、衛生に配慮した金属と樹脂の接合22
2. 金属と樹脂のインサート成形製品を軽量化させる設計23
3. CFRTPと金属の接合24

Ⅳ 金属と樹脂の物理的接合によるVA/VE 事例

1. 金属表面粗化による表面積増加25
2. 金属と樹脂の接合技術を利用した放熱特性の付与26

3

金属と樹脂の接合技術におけるVA/VE提案事例

INDEX

金属と樹脂の接合技術は、これまでの製造方法を大きく改善する可能性を秘めています。この接合技術を活用することで下記のような機能付加を製品へと与えることができます。

コストダウン

樹脂と金属を接合させることで、これまでは考えることができなかったような、画期的なコストダウンを図ることが可能になります。例えばこれまで樹脂と金属の別体で製作していた2部品に対して、この樹脂と金属の接合技術を用いれば、一体化することが可能になり、リベットやボルト等の締結部品が必要なくなることに加え組立コストの大幅な削減や調達・在庫管理といった様々な面でコストを削減することができます。

軽量化

樹脂と金属を比較すると樹脂は軽量ですが、強度面で劣ったり、あるいは導電性が必要な箇所があったりと樹脂には無い金属の特性が要求される箇所について樹脂を用いることができませんでした。樹脂と金属の接合技術を用いると、金属の特性が必要な箇所のみを金属とし、他部分は樹脂を形成、接合することでこれまで金属で製作していた部品を樹脂に代替えし、圧倒的な軽量化を図ることができます。

耐水(気密)

樹脂と金属の2部品をリベットやネジ、ボルト等で機械的に接続している部品間の隙間をふさぐことは、接着剤等を用いない限り困難です。そのため、樹脂と金属の境界面は、密閉性を保持することが難しく、耐水・防水といった機能を持たせにくい箇所でした。また錆等も発生し易くなっていました。樹脂と金属の接合技術を用いると、2材料を直接接合することができるようになるため、接着剤なしで耐水・防水性を得ることができます。

表面積増加

放熱板や放電板などは空気や液との接触面が多いほどより高い性能を発揮します。しかしながら製品の中でこのような部品を組み込めるスペースは限られています。今までも金属表面積を増加させる技術はありましたが、金属表面が波打つ程度の起伏でした。しかしながら樹脂と金属の接合技術では金属を立体的に粗化しており、深さ方向への表面積を増やすことができます。これにより様々な製品の性能を向上させることができます。

量産性

世間では異種材料の接合技術としてレーザー等によるドライプロセス技術も紹介されています。しかしながら量産の点で各個処理となります。またレーザーの照射できない箇所は処理することが出来ないなど形状にも制約がある為、量産には不向きです。樹脂と金属の接合ラボで行う樹脂と金属の接合技術は金属を化学薬品に浸漬して粗化する技術です。一度に大量処理することができ、複雑な形状の物でも処理することができます。

耐久性

樹脂と金属を接合する手法として接着剤を使用して接合する方法がありますが、接着剤は経時や環境変化により劣化してしまい、接合強度が弱くなってしまいます。一方、接着剤を使用しない樹脂と金属の接合技術では物理的に接合している為、樹脂や金属が劣化しない限り、理論的には接合時の強度が永久的に持続します。

耐薬

酸性薬液等により、金属に対し腐食や表面の変性を引き起こしてしまうような恐れのある箇所の金属部分に対しては、特殊なコーティングを施したり、物理的に液との接触を防ぐシールドを設ける等の対策が必要でした。しかし樹脂と金属の接合技術を用いると、液と接触する面のみに耐薬性のある樹脂を接合させることで、簡易に耐薬性を金属部分に対して付加することができます。

強度強化

金属の特徴のひとつとして、強度に優れる点があります。軽量化やコストダウンのために、金属から樹脂への置き換え、という材料の変更は従来からよく行われていた手法ですが、単純強度の不足や、高価なエンブラのコスト面の制約等から樹脂への代替変更が進まないことがあります。このような場合、必要・最適な箇所の樹脂に対し、金属を直接接合することで、樹脂に不足していた強度や耐久性を補うことができます。

絶縁

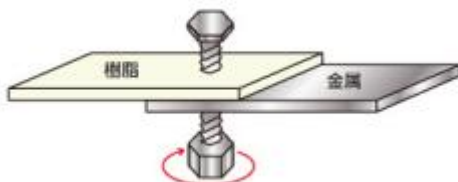
樹脂の特徴のひとつとして、電気的な絶縁性を持つことが挙げられます。電気的な短絡等が考えられる箇所について、スペースの制約から単一部品しか入らないようなケースでは、金属部品のみを用いるを得なく、短絡防止のスペース等を意図的に設ける必要が生じます。樹脂と金属を直接接合できるこの技術では、金属部品の1部分に対して樹脂を接合することができ、必要な箇所のみ絶縁性を持たせることができます。

3

1. 特殊な表面処理による金属と樹脂の直接接合(工程短縮)

I 金属と樹脂の接合による部品点数削減と量産化 事例

Before



金属板と樹脂板の接合において、ボルトとナットを使用する一般的な例

金属と樹脂を接合するにはボルト止めや接着剤を使用することが一般的です。例えば、上図のようにボルト止めを行う場合については、まず、位置合わせを行い、その後接合部分にタップ穴を開け、そこにボルトを入れて固定するという作業を行います。接着剤やボルトの使用により、ユニット部品における調達品が増えることに加え、組立ての工数がかかります。

After



粗化した金属(アルミ)表面



金属と樹脂を接合する方法として、特殊な金属表面処理により樹脂との一体成形が可能となり、ボルトや接着剤を使用することなく接合することができます(引っ張りせん断強度試験では樹脂が破断します)。表面処理による一体成形品を使用することで、ボルト止めや接着剤を使用する接合方法を置き換えることができ、組立て工数が削減できコストダウンが可能となります。

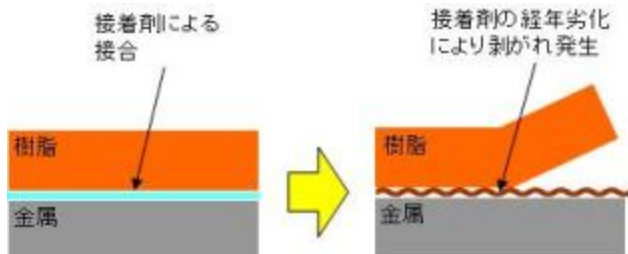
一般に金属と樹脂の接合にはボルト止めや接着剤が必要ですが、特殊な金属表面処理することで一体成形が可能となり、ボルト止めや接着剤塗布工程が削減されコストダウンを実現できます。また、成形都合上金属であった部分を樹脂に置き換えることで軽量化に繋がり、水密・気密性も大幅に向上します。設計者は、表面処理による接合技術を活用することでVAが可能となります。

3

2. 金属と樹脂の一体成形による接合耐久寿命の向上

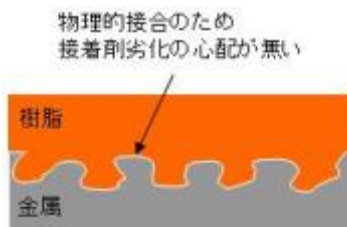
II 金属粗化部への樹脂の接合による気密性・耐久性向上 事例

Before



金属と樹脂を接合する場合、接着剤又はネジ等で固定し金属と樹脂を接合させると部品点数、工程数が増えるため、接着剤で接合する場合があるが、接着剤の場合、接着剤が金属や樹脂に比べ劣化しやすく、経年使用した場合、耐久性に問題があります。

After



金属と樹脂の一体成形技術を利用することにより、図のような凹凸を利用した物理構造で、樹脂と金属間を強力に接合します。また接着剤を使用しない為、接着剤の劣化を心配する必要がなくなります。

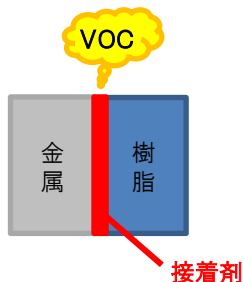
樹脂と金属を接合する方法に接着剤を使用する選択肢がありますが、接着剤を使用した場合、経年劣化し、接合密着度が弱くなる可能性があります。特殊な金属表面処理を行うことで、金属表面に凹凸を形成し、そこへ樹脂を射出成形することで強力な物理的な接合（アンカー効果）が可能になります。物理的な作用による接合の為、接着剤等の材料劣化による耐久性の弱さを向上させることが出来ます。

3

1. 環境、衛生に配慮した金属と樹脂の接合

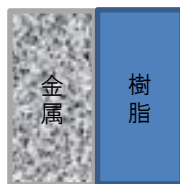
Ⅲ 金属から樹脂への材料変更による軽量化 事例

Before



金属と樹脂を接合する方法として接着剤による接合があります。しかしながら接着剤の中には乾燥後もVOC(揮発性有機化合物)を発生するものがあり、環境面、衛生面に悪影響を与えます。さらに焼却時には有毒なガスが発生するなどの問題があります。

After



金属と樹脂の一体成形技術では接着剤は使用せずに金属と樹脂は直接接合している為、VOCの発生はありません。

金属と樹脂を接着剤により接合する方法がありますが、接着剤の中には乾燥後もVOC(揮発性有機化合物)を発生するものがあります。また、焼却時に有毒ガスが発生するなど環境面や衛生面に問題があります。金属と樹脂の一体成形による接合技術を利用することにより、金属と樹脂を直接接合している為、VOCによる影響は無くなります。

3

1. 金属表面粗化による表面積増加

IV 金属と樹脂の物理的接合によるVA/VE 事例

Before

処理前

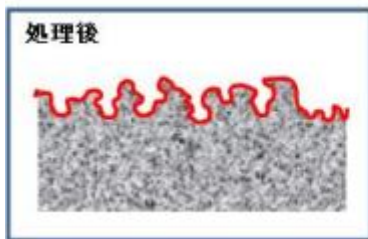


— ; 表面部分
平面だと表面部分の
面積は限られます

金属の特性として熱や電気の良導体であることが挙げられます。放熱能力や放電能力は金属の表面積に大きく関係しています。しかしながら機器設計の中で放熱や放電に関係する金属部品を収納するスペースは限られています。

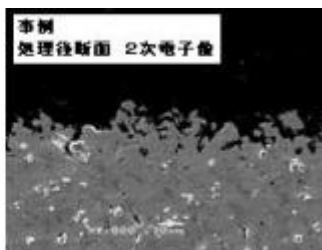
After

処理後



事例

処理後断面 2次電子像



金属表面の粗化処理をすることにより金属表面に大小様々な穴が無数に出来るため、表面積を増加させることが出来ます。同じ大きさの金属部品でも表面積が増えることで様々な用途の能力向上が見込めます。例えば、液や空気などとの接触面の増加、電気放電部の増加などがあります。

金属粗化処理を施すことにより金属表面積を大幅に増加させることが出来ます。平面の粗さによる表面積増加だけでなく、深さ方向への立体的に表面積を増加させることが出来ます。これにより様々な製品能力を向上させることが出来ます。また粗化処理をすることで樹脂との直接接合も可能になります。

4

金属と樹脂の接合に関するQ & A

よくあるご質問にお答えします。

Q1. 金属と樹脂を接合出来ますか？又、どんな方法ですか？

金属と樹脂の接合は可能です。金属に化学エッチング(粗化)を行い表面に凸凹を作りそこへ溶かした樹脂を流し込み、樹脂が固まると接合が完成されます。特徴としては化学エッチング(粗化)によって作られた凸凹がアンカー効果となり溶かした樹脂と金属が強固に接合されます。金属と樹脂を強固に接合させる技術を使う事によって、軽量化・気密性の向上・部品点数の削減によるコストダウン等の様々なメリットを得る事が可能になります。金属と樹脂の接合に関して質問等御座いましたらメッキ.comまでご連絡下さい。

Q2. どんなものが加工できますか？

鉄系の材質は主に、鉄・アルミ・銅・SUSの4種類となっており、樹脂の材質によってその相性がそんざいします。メッキ.comにて、接合実績のあるものは別紙表にてまとめております。また、実際にお客様が希望される金属と樹脂の材質・形状が可能かどうかは、弊社の研究所にて試験をした上で、正式な回答をさせていただいております。

Q3. 他の金属と樹脂の接合との違いは？

メッキ.comの金属と樹脂の接合は、接着剤を使わないことが最大の特徴です。金属の表面を金属表面の粗化をすることで、金属表面に微細な凹凸を形成することで物理的に樹脂と接合します。(金属と樹脂の接合は、圧着・熱圧着などの工法による)接着剤を使用しないため、耐久性の向上が望めるため、様々な用途で高い機能を持続することが可能となります。

Q4. 金属と樹脂の接合は、どこまで依頼できますか？

メッキ.comが実施するのは、金属表面の粗化をするところになります。通常は、お客様から金属の材料を御支給いただき、お客様の樹脂加工会社様にその材料をお渡し致します。金属材料の調達と樹脂加工会社の手配までご依頼いただき場合は、別途ご相談ください。

Q5. 金属と樹脂の直接接合処理の品質管理はどのように行うのですか？

品質管理は薬液の管理、処理表面の管理、樹脂成形の管理の3種類となります。薬液の管理は、金属濃度・酸濃度などの分析項目を滴定などの方法により測定し、補給するべき薬液の種類・量を計算して補給します。処理表面の管理は性能が金属表面の微細凹凸形状によるものですので、エッチング量・L値・粗度で数値管理をすることができます。数値管理ができるため、処理状態が悪化する前に兆候を察知することができ、良好な表面処理を維持することができます。樹脂成形の管理に関しては成形方法が多岐にわたるため、成形メーカーでの独自の管理が必要となります。詳細についてはメッキ.comへお問い合わせください。

Q6. 材質の異なる金属と一緒に樹脂で接合して一体化することはできますか？

はい、可能です。異なる種類の金属部品に対して、それぞれの金属部品に最適な表面処理を行い、樹脂により接合することで一体化できます。例えば、銅材とアルミ材を樹脂で一体成形する場合には銅材、アルミ材にそれぞれ最適な表面処理を行った後、樹脂成形により接合いたします。このようにすることで、これまで個々にネジ留めにて固定していた工程が省略され、工数減、軽量化を図ることが出来ます。お客様のニーズに合わせて様々な金属と樹脂の組み合わせが可能です。まずは、メッキ.comまでご相談下さい。図面が無い場合でも、接合させたい金属と樹脂の内容、ご希望の接合イメージなどがありますとスムーズになります。お気軽にご相談ください。

Q7. 大型部品の金属と樹脂の接合を考えていますが、ワークの大きさに制限はありますか？

「金属と樹脂の接合」について、既存の処理設備では、取扱いできるワークの大きさは、最大750*350*500mmに限られておりますが、今後 各お客様とお取引状況により、追加の設備展開も行って参りますので、まずはご希望のサイズ、数量などを提示いただいて、相談下さい。メッキ.comでは、大阪市の本社工場の他に、守口、鳥取にも事業所があり、いずれの工場にも拡大可能性がございますので、お望みのサイズに合った処理設備を準備検討できるものと考えます。他にもメッキ、表面処理に関連する様々なご依頼、ご相談がございましたら、メッキ.com担当者までご連絡下さい。

4

金属と樹脂の接合に関するQ & A

よくあるご質問にお答えします。

Q8. 対応可能な最小ロットはどのくらいですか？

基本的に1個口から対応させて頂いております。試作でも量産試作お気軽にご相談ください。

Q9. 合金は樹脂との直接接合処理ができますか？

合金の成分にもよりますが、多くの場合、処理が可能です。アルミ合金はほぼすべての合金(1000,2000,3000,5000,6000,ADC12)が処理可能です。銅合金も黄銅、青銅など多くの合金の処理が可能です。しかし、合金の種類(例: C5210)によっては処理ができないものもあります。処理可能な合金の組成についてはメッキ.comへお問い合わせください。

Q10. 樹脂を接合するまでのシェルフライフはどのくらいありますか？

金属を処理してから樹脂を接合するまでの時間(シェルフライフ)は、防錆などに考慮した通常の保管方法で半年以上の保管が可能です。処理効果は金属表面に形成された微細凹凸形状によるもののため、この形状が損なわれない限り持続します。そのため樹脂を接合するまでの時間(シェルフライフ)は非常に長くなります。これはアルミやSUSなどの腐食しない金属において特に顕著になります。11ヶ月間、室内で保管された処理サンプルを使って成形テストしたところ、接合強度、封止性能において、通常のサンプルと同等の結果が得られました。詳細についてはメッキ.comへお問い合わせください。

Q11. 接着の耐久性はどの程度あるのですか？

当接合技術では、樹脂と金属が直接接合しており、その界面には接着剤などの耐久性の低い物質が存在しません。そのため、樹脂もしくは金属が劣化しない限り、接合時の強度は維持できます。詳細についてはメッキ.comへお問い合わせください。

Q12. アルミニウムにエポキシ樹脂を接合させる事は可能でしょうか？

はい、アルミニウムにエポキシ樹脂の接合は可能です。メッキ.com ではAl(アルミニウム)・ADC(アルミダイカスト)・SUS(ステンレス)・Cu(銅)などの金属に代表的な樹脂で、エポキシ・フェノール・PPS(ポリフェニレンサルファイド)・PA6(ポリアミド6〔通称: 6ナイロン〕)・PA66(ポリアミド6〔通称: 66ナイロン〕)などは樹脂を金属と接合させることが可能でアルミニウムのみでは数多くの樹脂を接合させることが出来ます。金属と樹脂を接合させる為の仕組みは、金属表面を化学エッチングさせ微細な凹凸を作り溶解した樹脂を凹凸部分に流し込み樹脂が固化した状態になれば凹凸部に樹脂が入り込む事によるアンカー効果が表れ樹脂と金属が密着すると言う仕組みになっており、軽量化・密着性・耐水性・耐薬性・絶縁性等々の効果が得られコストダウンにも貢献できると考えられます。金属と樹脂の接合又はメッキ表面処理に関連する様々なご依頼・御要望・質問等御座いましたらメッキ.com担当者までご連絡下さい。

Q13. 金属と樹脂の接合処理を部分的に処理する事は可能でしょうか？

金属部材の一部をマスキングする事で部分処理が可能です。ただし、手作業でマスキングする場合には大きなコストがかかることが予想されますので注意が必要です。金属と樹脂の接合処理よりもマスキング作業のほうがコストがかかります。詳細についてはメッキ.comへお問い合わせください。

Q14. 複数の金属部品を樹脂で一つに接合することはできますか？

はい、可能です。複数の異なる形状の金属部品を樹脂により一体成形したい場合、それぞれの金属部品を表面処理した後、樹脂と一度に接合することができます。これにより、複数の金属部品が樹脂で一体となった製品が出来ます。今まで金属部品ごとに接着やネジ留め接合していた製品では、煩わしい接合作業が一度の成形で済む為、工数を減らすことが出来ますし、ネジの削減や金属部品の一部を樹脂に変えることで軽量化にも繋がります。「金属と樹脂の接合」は、お客様のニーズに合わせて様々な組み合わせが可能ですので、まずは、メッキ.comまでご相談下さい。図面が無い場合でも、接合させたい金属と樹脂の内容、接合イメージなどがありますとスムーズになりますのでお気軽にご相談ください。

4

発行元情報

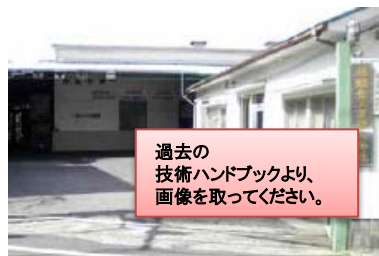
I 会社案内

旭鍍金工業株式会社 会社概要

会社名	旭鍍金工業株式会社
所在地	本社工場／大阪市旭区新森4丁目5番16号 庭窪工場／大阪府守口市八雲西町4丁目30番26号
設立	1942年（昭和17年）7月31日
代表者	代表取締役 上田 泰久
従業員数	約90名 （グループ180名）
事業内容	精密機器、自動車用部品等のプレス、めっき加工



本社工場



庭窪工場

各種 技術発信

メッキ専門
Webサイトの運用と技術ハンドブックの発行

金属と樹脂の接合の
Webサイトの運用と技術ハンドブックの発行



メッキ 旭鍍金工業

検索

と検索ください



金属と樹脂 接合 旭鍍金工業

検索

と検索ください

5

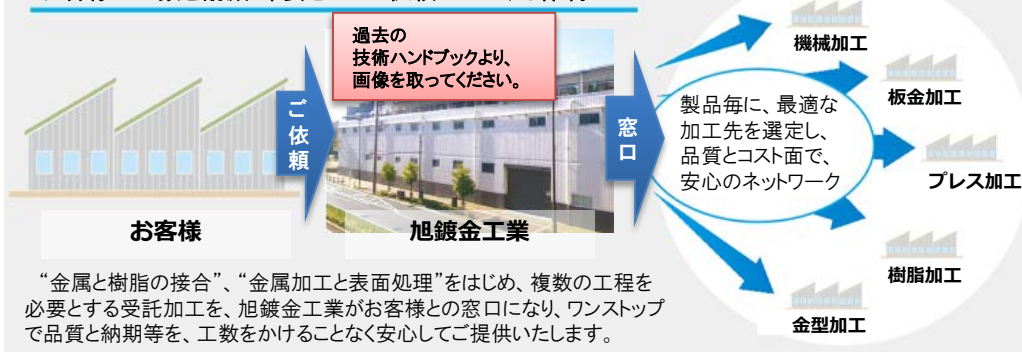
協力会社・グループ会社 情報

I ワンストップイメージ

各種金属加工や樹脂加工、表面処理まで一貫したサービスをご提供するために、旭鍍金工業ではグループ会社や協力会社の独自のネットワークを構築しています。

お客様へのワンストップ・サービスのイメージ図

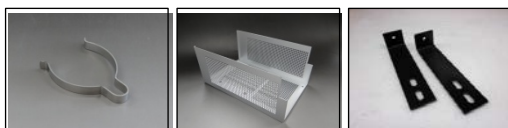
お客様の工数を削減し、安心してご依頼いただける体制



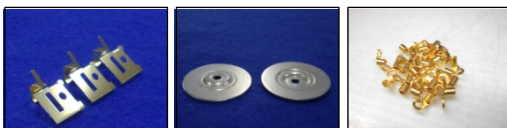
機械加工



板金加工



プレス加工



金型製作



樹脂加工



その他 加工



上記の代表的な加工を紹介しています。金属と樹脂の接合のために、必要な加工を可能な限りお客様にご提供する体制を整えておりますので、ご不明点はお気軽にご相談ください。

新技術である金属と樹脂の接合を、開発段階の小ロット加工から量産まで、一貫して対応いたします。
また、開発材料の御支給品への加工対応も行っております。

金属加工

□ 金属加工（機械加工・板金加工・プレス加工）

工程：母材手配、金属加工

母材となる各種材料の手配から、機械加工・板金加工・プレス加工などの金属加工（微細加工、精密加工にも対応）を、内製や協力会社ネットワークによって承ります。

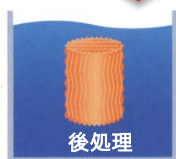
□ 表面処理（脱脂・エッチング・洗浄・乾燥）

工程：脱脂工程

母材となる金属を脱脂。切削油や錆び、汚れを除去することで、次工程の粗化処理の高精度加工のした下準備を行います。

工程：エッチング・粗化処理

化学エッチングによって、金属表面に微細な凹凸形状を形成します。樹脂を物理的に接合させるために、最も重要な工程になります。

工程：洗浄・乾燥

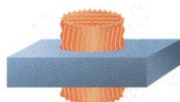
エッチング・粗化処理を終えた金属を洗浄・乾燥します。エッチング薬液を落とし、接合の下準備を行います。



表面処理

接合成形

□ 接合成形（射出成形・ヒートプレス・トランスファーモールド・仕上げ）

工程：接合・バリ取り

粗化処理後の金属と各種樹脂材を接合を行います。また、接合後の仕上げを行います。

金属と樹脂の接合をワンストップでご提供いたします

7

製作品事例

”メッキ.com”を運営する旭鍍金工業の製作品事例の一部をご紹介します。金属と樹脂の接合製品の他にも、フープメッキやバレルメッキなど、各種のメッキ加工で豊富な実績がございます。

金属と樹脂の接合 製品事例

名称	LED照明		
	金属	Al	
	樹脂	PPS	
	目的①	軽量化	
	目的②	放熱性	

名称	自動車用ウォータージャケット		
	金属	SUS Al	
	樹脂	PPS	
	目的①	軽量化	
	目的②	部品点数削減	

メッキ加工 製品事例

名称	電子機器向けニッケルメッキコネクター部品		
	メッキ	下地Cu 光沢Niメッキ	
	材質	真鍮	
	寸法	Φ30×10mm	
	スペック	光沢Ni3.0μm	

名称	通信機器向け接点端子部品		
	メッキ	下地ニッケル 金メッキ	
	材質	SUS301	
	寸法	18×6×t0.2mm	
	スペック	Auメッキ膜厚0.1μm	

名称	電動アシスト自転車向けカバー		
	メッキ	亜鉛メッキ 三価クロメート	
	材質	SPCE	
	寸法	φ60×h35.0×t1.5mm	
	スペック	メッキ膜厚 5μm以上	

名称	自動車向けエンジン用ブリー		
	メッキ	亜鉛メッキ 三価クロメート	
	材質	SPCC	
	寸法	Φ70×h30×t2.0mm	
	スペック	メッキ膜厚5～10μm	

名称	ニッケルメッキ フープ材		
	メッキ	無光沢ニッケルメッキ	
	材質	SPCC-SD	
	寸法	板厚:0.2mm、板幅:50mm	
	スペック	無光沢ニッケルメッキ 0.5μm以上	

名称	二次電池向け電極用ニッケルメッキパンチングフープ材		
	メッキ	無光沢ニッケルメッキ	
	材質	SPCC-1B	
	寸法	板厚:0.050 幅:260mm	
	スペック	無光沢Niめっき 膜厚 0.5μm以上より	

製品開発

製品設計

開発購買

ご担当者向け

金属と樹脂を接着剤レスの接合により
設計段階から製品の**VA/VE**を実現する
金属樹脂 接合 技術ハンドブック



ASAHI

旭鍍金工業株式会社

ASAHI PLATING Co., Ltd.

〒535-0022

大阪市旭区新森4丁目5番16号

TEL/06-6951-1831 FAX/06-6954-0251

■ 旭鍍金工業株式会社 ■

<http://www.asahi-plating.co.jp/>

旭鍍金工業

検索

■ 専門技術サイト ■

<http://www.asahimekki.com/direct-metal-and-resin-bonding/>