

LED照明用部品

医療機器用照明部品

分析機器用集光部品

など

ご使用中の皆様に必見のハンドブック



鏡面加工品・鏡面仕上げ品

コストダウン ハンドブック

Point1

研磨剤を一切使用せずランニングコスト削減！

Point2

プレス加工のみの鏡面成型で歩留まり向上！

Point3

切削加工を不要とし製造リードタイム短縮！

Point4

工数短縮で仕掛品を削減、管理コストも低減！



高橋金属株式会社

## 鏡面加工・鏡面仕上げの特徴

鏡面加工とは、金属の表面を鏡のように仕上げる加工方法です。鏡面加工は一般的に、想定した形状に金属を成型した後に、別工程にて切削加工、または研削加工を施し、表面を鏡のように仕上げます。鏡面加工品は、照明用部品や集光用部品などに使用されています。

鏡面仕上げとは、研磨材を用いて研磨することで鏡面を得る方法です。よく知られているものとして、ステンレスのバフ研磨などがあります。他に蒸着メッキを施すことで鏡面を得る方法も鏡面仕上げの一つといえます。鏡面仕上げ品は、清潔性が求められる機器の外観品等に用いられています。

## 鏡面加工・鏡面仕上げの問題点

鏡のように美しく、また実用性も高い鏡面加工品・鏡面仕上げ品ですが、以下のような問題がございます。

- ①プレス等により成型した後に、後工程にて鏡面加工を施す必要があり、製造リードタイムが長期化しやすい
- ②蒸着メッキを用いる場合、アンダーコートが必要となり極小部へのメッキを付けることが困難である
- ③切削加工や研削加工、研磨やメッキ処理ではどうしても鏡面化できない形状がある
- ④研磨剤を用いるため、ランニングコストが増加する
- ⑤複数工程をまたぐことにより、仕掛品が増加し管理コストが増加する
- ⑥切削加工により歩留まりが低下する

これらの解決を課題にしている方も多いかと思えます。

高コスト、リードタイム長期化、品質低下につながるリスクがあったこれまでの鏡面加工、鏡面仕上げですが、これらのリスクを解消する方法があります。それが、当社のコア技術である“鏡面プレス加工技術”です。

鏡面プレス加工技術を活用することで、コスト・リードタイム・品質の改善だけでなく、これまで不可能とされていた形状を鏡面成型できるため、高付加価値化を実現することも可能となります。

当ガイドブックでは、大きなメリットを皆様に提供する鏡面技術と、活用事例等をご説明します。



## 鏡面プレス加工技術とは

鏡面プレス加工技術とは、特殊冷間プレス加工工法によりプレス加工のみで鏡面部表面粗さRa0.02以下の鏡面成型を実現する技術です。当技術は、「平成25年MF 技術大賞2012/2013」「平成25年 第5回「ものづくり日本大賞 製品・技術開発部」を受賞しました。

主に、デザイン品の成型に用いられています。鏡面プレス加工技術は、自社開発の、①プレス加工技術 ②プレス加工油 ③イオン洗浄水による複合技術です。プレス加工油には、潤滑性・冷却性+鏡面を維持するための成型性を備えた自社開発の油を使用しています。成型後にプレス加工油などの不純物を除去する洗浄水には、自社開発の電解イオン水洗浄機を用いることで、極めて高い清浄度を得ることが可能となっています。

加工材には、高輝度LED照明に適応させるため、放熱性が高く、紫外線による劣化の無い特殊アルミニウム材を用いています。当技術を用いてサーボプレス機によりリフレクター成型を行うことで、高寿命、高精度、高品位、短納期、環境配慮（蒸着メッキレス・再リサイクル可能）を実現することができます。また、温度50℃、湿度95%RHの環境条件下で1000時間放置試験を行っておりますが、鏡面成形部に曇りが無く、照度の悪化も無い事が確認できております。



## 鏡面プレス加工技術の効果

## 従来工法

従来の鏡面加工（リフレクター成型）は、母材を樹脂成型やダイカスト成型等により製作し、後工程にて蒸着メッキを行うなど、工数がかかることで製造リードタイムは長期化し、工数増加による製造コスト上昇が課題でした。また、極小部には蒸着メッキがつかないというデメリットがありました。

樹脂  
アルミ材樹脂成型  
ダイカスト成型蒸着  
メッキ

完成

## 鏡面プレス加工技術



プレス加工のみで鏡面加工（リフレクター成型）を行うことにより、工程短縮ができ、製造リードタイムを1/2に削減することが可能です。また、メッキレスであり経年劣化により全反射率が落ちてしまうという課題も解決できました。高橋金属が開発した電解イオン水洗浄システムを用いることで、メッキレスなのにも関わらず、反射率85%以上、鏡面部表面粗さRa0.02 $\mu$ mを実現し、極小部でも鏡面加工が可能となり高品質化を達成しました。

鏡面プレス加工技術が生み出すメリット

鏡面プレス加工技術を用いた場合、下記のメリットがあります。

## Point1

工程短縮により、**製造リードタイムを大幅短縮！**

当技術により工程短縮が実現できるため、製造リードタイムを1/2に削減、短納期化が可能になります。工数が削減されること+メッキレス・アンダーコートレスとなることから、製造コストも削減できます。

## Point2

メッキレスにより**部品の高寿命化を実現！**

メッキレスにより、紫外線による経年劣化でメッキがはがれ落ちることがなく、部品の長寿命化を実現できます。高温50℃高湿85%RHの環境条件下で放置試験を1000時間行っておりますが、照度の悪化が有りません。

## Point3

自社開発の電解イオン水洗浄システムで、**高品質化を実現！**

自社開発の電解イオン水洗浄システムを用いることで、反射率85%以上、鏡面部表面粗さRa0.02μm以下を実現し、高品質化が可能です。

鏡面プレス加工技術を用いることで、コストダウン・高品質化・製造リードタイム短縮が実現できるため、鏡面加工品、鏡面仕上げ品において、競争優位性の獲得が可能となります。

## この業界・こんな製品で 活用されています

業界	製品
家電業界	家電用照明リフレクター
医療機器業界	レントゲン集光用 リフレクター部品
照明業界	屋外用照明リフレクター
医療機器業界	検査・計測装置用リフレクター

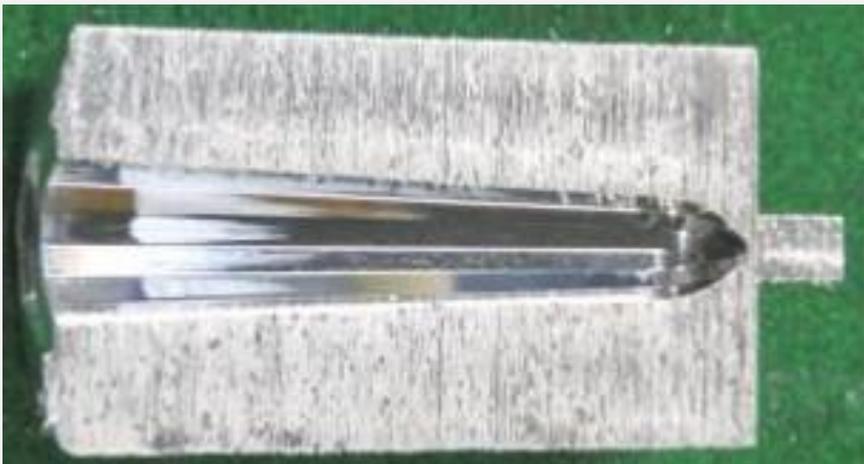
## 鏡面プレス加工を活用した先端技術 奇数鏡面加工技術

### 奇数鏡面加工技術とは

奇数鏡面加工技術は、鏡面加工プレス加工技術を活用することで、奇数両面を実現する加工技術です。

この奇数鏡面は、特に波長の短い紫外線領域の光でも指向性を持たせて照射することを目的に開発しました。鏡面部の全長を長く取り、さらに狭面を奇数平面鏡とすることで、紫外線領域の光でも指向性を持たせることを可能としています。

当、奇数鏡面加工技術を用いたリフレクター成型品は、医療機器をはじめとした不可視光線を照射する機器において、光の均一照射が実現でき新製品開発や既存製品の機能向上に活用できるため、先端製品を扱う皆様より数多くのお問合せを頂戴しております。



## 鏡面プレス加工を活用した先端技術 ダイヤモンドトリフレクタ

ダイヤモンドトリフレクタとは

ダイヤモンドトリフレクタは、鏡面プレス加工技術を活用した応用技術です。

鏡面成型金型にダイヤモンドトリフレクタ用のパンチを組み込み成型しております。従来、樹脂等の基材に蒸着メッキをかけることで製作されていましたが、ダイヤモンドトリフレクタ形状に蒸着メッキをかける場合、ベースコートの膜厚が影響することで、稜線が不明瞭となり、光学設計通りの照度が出ないという課題がありました。当技術では、プレス成型のみでダイヤモンドトリフレクタ形状を成型するため、明瞭な稜線が得られ光学設計通りの光の照射が実現できます。ダイヤモンドトリフレクタにて成型されて製品は、主に意匠製品として使用されています。



## 奇数鏡面加工技術とダイヤモンドリフレクタの効果

### 従来工法

従来、内面に鏡面加工を行う場合は、基材を製作し、蒸着メッキをかけることで製作していました。しかし、樹脂の基材に蒸着メッキをかけると、径の小さい極小面ではベースコートが厚くなるため、稜線が不明瞭になってしまいます。稜線が不明瞭になると、紫外線領域の光では指向性が得られないことがあり、可視光領域の光でも必要な照度が得られないといった問題が発生していました。

### 奇数鏡面加工技術 / ダイヤカットリフレクタ

プレスにて奇数鏡面加工やダイヤモンドリフレクタを行うことで、紫外線領域の光で指向性の高い照射を可能とし、照度を安定化させることが出来ました。極小部材の非球面・奇数面形状の鏡面加工は、当社のプレス加工技術でしか成しえないものとなりますが、不可能の実現と併せて、工数削減による製造リードタイムの短縮やコストダウンも実現することができます。



奇数鏡面加工技術



ダイヤモンドリフレクタ

## 鏡面プレス加工技術を活用した事例①

製品	家電用照明リフレクター
業界	家電
加工内容	プレス加工
寸法	φ25 × H18
材料	アルミ

## 製品写真



## 特徴

こちらの製品は家電用の照明リフレクターです。材料としては、アルミを採用しており当社のオリジナル技術である鏡面プレス加工により制作しています。本来であれば鏡面加工をする際は樹脂やアルミ材を樹脂成形・ダイカスト成形を行い蒸着・メッキを行うなど、工数がかかりますが、弊社にお任せいただければ面粗さRa0.02以下の鏡面成型を実現することができます。

## 鏡面プレス加工技術を活用した実績②

製品	レントゲン集光用リフレクター部品
業界	医療機器
加工内容	プレス加工
寸法	L20xW20xH10
材料	アルミ

## 製品写真



## 特徴

こちらの製品は、医療業界向けに製作を致しましたレントゲンの集光に使用されるリフレクター部品です。当社の高度コア技術である鏡面プレス加工技術の実用化事例となります。自社製品の電解イオン水洗浄システムで洗浄することで、メッキレスで反射率85%以上の鏡面性能を実現しています。面粗さRa0.02以下であり、樹脂成型+アルミ蒸着メッキを行う工程に匹敵します。

## 企業情報

社名	高橋金属株式会社
代表者	代表取締役社長 高橋康之
設立	1958年10月
資本金	9832.5万円
社員数	325名
役員	取締役会長 高橋 政之 代表取締役社長 高橋 康之 専務取締役 安田 收司 取締役 森川 泰裕 取締役 藤谷 憲治 監査役 武藤 繁一 相談役 山田 徳太郎 執行役員 前田 久男
住所	本社 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131  技術営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-2221 fax. 0749-72-3131  環境商品営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町1 1 9 7 - 3 tel. 0749-72-8347 fax. 0749-72-8063  中部営業所 〒458-0834愛知県名古屋市緑区鳴海町前之輪7 - 2 tel. 052-625-2677 fax. 052-625-2678  中国工場 〒215168 江蘇省蘇州市吳中經濟開發区東吳工業園盛虹路9号 tel. +86-512-6605-9466 fax. +86-512-6605-9358  タイ工場 Takahashi Metal Industries(Thailand)Co.,Ltd 88/85 Moo15 Bangsaothong, Bangsaothong District, Samutprakarn 10570 tel. +66-2-181-6753 fax. +66-2-181-6754

## 専門情報サイト

高橋金属は、長年培ってきた加工技術ノウハウと研究開発により生み出した独自技術をもとに、様々な業界のメーカー様に選ばれ続けてきました。そんな皆様に、お役立ち情報をお届けするため、「金属塑性加工.com」を立ち上げました。皆様のお役に立てるよう、これからも尽力してまいります。

プレス・パイプ・板金・溶接加工 他社にはできない困難な課題を解決  
 Produced by 高橋金属株式会社  
 0749-72-2221 ご相談・お問い合わせ 技術資料ダウンロード

ホーム 選ばれる理由 先睹金属加工技術研究所 製作品事例 加工品VA・VE事例 コストダウン・品質向上現場改善事例 バーチャル工場見学 運営会社情報

**技術研究による 高度コア技術と自社独自設備**  
**金属加工～完成品組立までのお悩みは**  
**当社に御相談ください！**

当社のコア技術はこちらから！

プレス加工 ▶ パイプ加工 ▶ 板金加工 ▶ 完成品・ユニット品 OEM生産 ▶

WEBサイトはこちら！



## 会社名

---

高橋金属株式会社

## 本社

---

〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4  
tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131

高橋金属株式会社 コーポレートサイト

---



<https://www.takahasi-k.co.jp/>

金属塑性加工 技術研究センター

---



<https://www.takahasi-k.com>