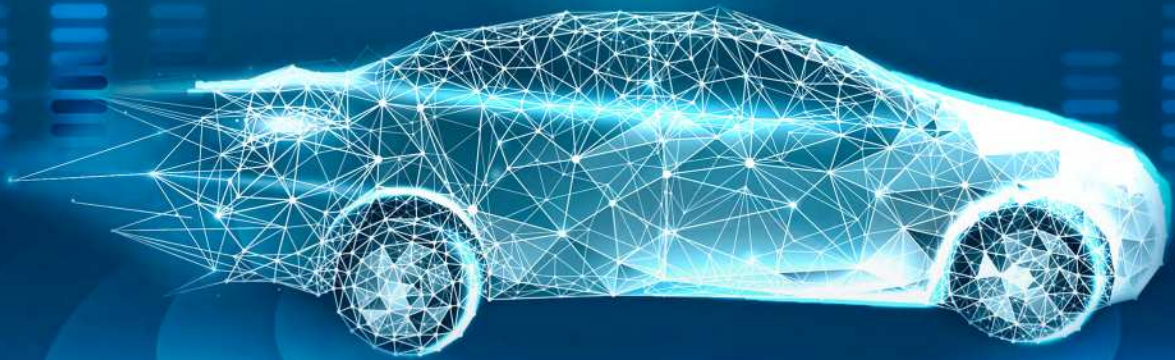


ELECTRIC VEHICLE PARTS SPECIALIST

電気自転車部品専門会社



A.F.W[株]
電気自転車部品専門

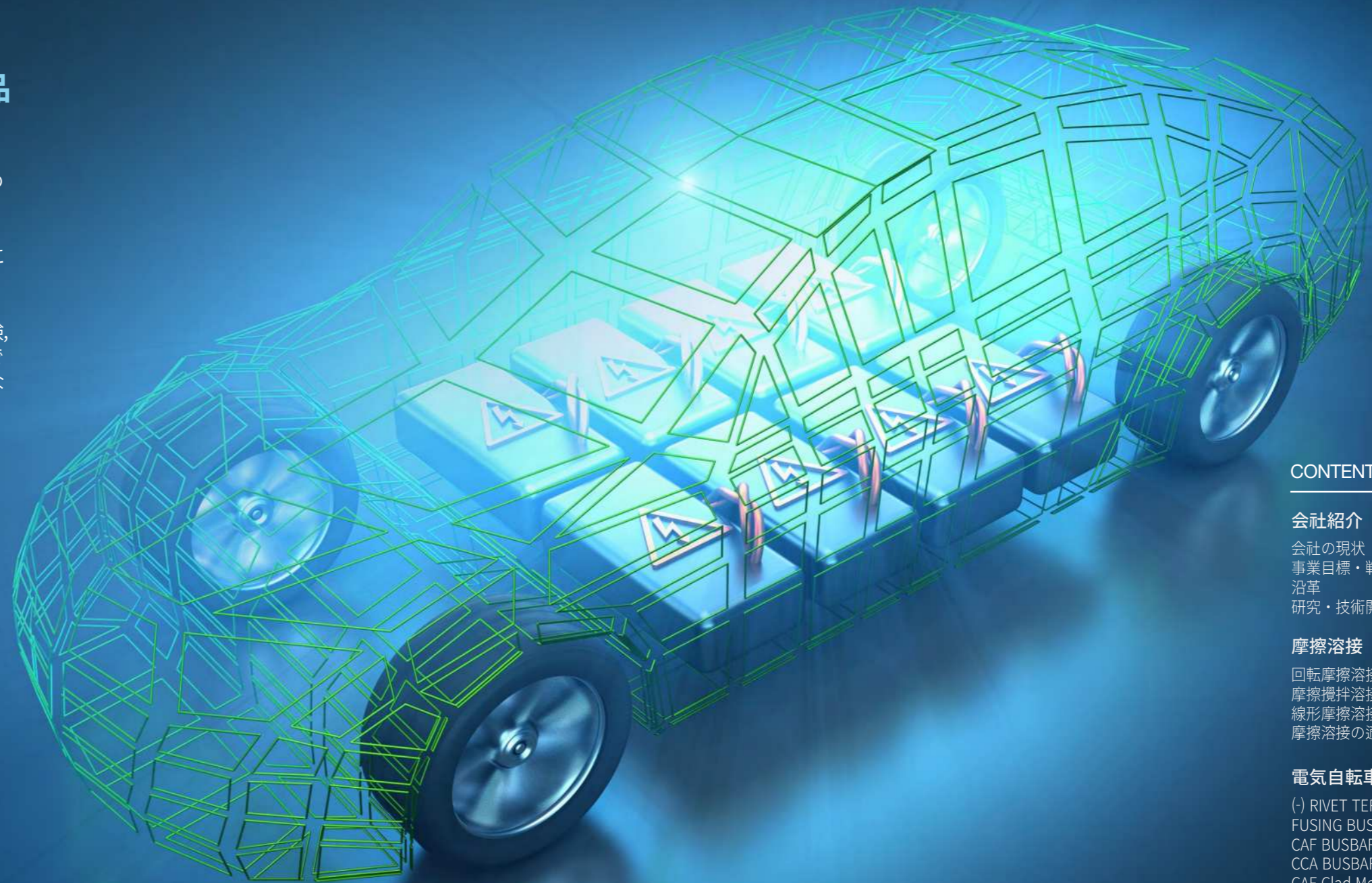
Global Leading Company In Green Energy

革新的な技術開発と最高の品質に基づいた超一流の企業！

生産性の増加と原価競争力を向上させるため摩擦溶接工程を適用するのは、工業界の一般常識です。

20年間ひたすら摩擦溶接の分野の技術のみにこだわっている当社は、今まで数百万以上の様々な部品を生産してきました。

摩擦溶接工程の学問的研究とたくさんの経験、そして金属工学などの様々な機械的特性までを含むノウハウに基づいたA.F.W(株)の最適なソリューションを提供します。



CONTENTS

会社紹介

会社の現状
事業目標・戦略
沿革
研究・技術開発の現状

摩擦溶接

回転摩擦溶接(RFW)
摩擦攪拌溶接 FSW
線形摩擦溶接 LFW
摩擦溶接の適用事例

電気自転車部品

(-) RIVET TERMINAL
FUSING BUSBAR
CAF BUSBAR
CCA BUSBAR
CAF Clad Metals
CAF BUSBAR APPLICATIONS

三清工場(本社)



| | |
|-------|-------------------------------|
| 住所 | 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 公団路 1キル 51 |
| 設立日 | 2016年 5月 |
| 主な生産品 | 電気自転車用リチウムイオン電池の部品 |
| 大地面積 | 7,603 m ² (2,303坪) |
| 建物の面積 | 3,506 m ² (1,062坪) |

錦山工場



| | |
|-------|---|
| 住所 | 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 公団路 5キル 32-32 |
| 設立日 | 1998年 9月 |
| 主な生産品 | 試錐用ドリルロッド / 中装備 Axle Shaft / 摩擦溶接のサービス品など |
| 大地面積 | 3,245 m ² (982坪) |
| 建物の面積 | 1,867 m ² (565坪) |

駱山工場



| | |
|-------|-------------------------------|
| 住所 | 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 2産業団地 2キル 117 |
| 設立日 | 2012年 7月 |
| 主な生産品 | 電気自転車用リチウムイオン電池の部品 |
| 大地面積 | 3,684 m ² (1,115坪) |
| 建物の面積 | 2,192 m ² (663坪) |

求智工場・研究所



| | |
|-------|----------------------------------|
| 住所 | 大邱広域市 達城郡 求智面 (大邱国家産業団地内) |
| 設立日 | 2020年 3月 |
| 主な生産品 | 電気自転車用リチウムイオン電池の部品, 電気自転車用BUSBAR |
| 大地面積 | 12,644 m ² (3,831坪) |



業界一の技術と原価競争力によって最高の価値を追い求める！



摩擦溶接による原価節減方法を提示

2010'

- 2020.03 電気自転車部品専用の工場を設立(求智工場)
- 2019.07 コスタックに上場
- 2018.12 1,000万ドル輸出の塔を受賞(韓国貿易協会)
- 2018.08 IATF16949認証
- 2017.12 中小ベンチャー企業部主管の大邱・慶尚北道での今年の中小企業大賞を受賞
- 2017.12 300万ドル輸出の塔を受賞(韓国貿易協会)
- 2017.12 慶尚北道PRIDE商品に指定(慶尚北道)
- 2017.03 グローバル強小企業に選定(中小企業庁)
- 2016.12 慶尚北道中小企業大賞を受賞[雇用創出分野]
- 2016.06 Samsung SDI ベストパートナー賞を受賞
- 2016.05 電気自転車部品の第3専用工場(本社)を設立
- 2015.12 根幹産業の証明[溶接分野]
- 2015.08 慶尚北道TPプライド100大企業に選定
- 2015.06 技術革新型中小企業(INNOBIZ)に認証
- 2013.06 女性新化一村企業に選定
- 2013.04 企業敷設研究所を設立
- 2013.02 部品素材専門企業に認証
- 2012.07 電気自転車部品専用工場を設立(駱山工場)
- 2010.11 ISO/TS16949認証

2000'

- 2009.10 Samsung SDI会社に登録(電気自動車用リチウムイオン電池の部品を供給)
- 2007.11 ISO 14001 認証
- 2006.04 S&T Dynamics Axle Shaftを供給
- 2006.03 Dymos CO.,LTD. 大型Axle Shaftを供給
- 2005.09 ISO 9001 認証
- 2003.06 現代自動車の次世代Propeller Shaft (Aluminium + Steel)の摩擦溶接開発を完了
- 2002.03 Doosan Infra core CO.,LTD. 企業に登録
- 2000.07 Volvo Construction Equipment Korea 企業に登録

1990'

- 1999.09 Delphi Automotive Systems Corporation CV Joint 開発プロジェクトに参加
- 1999.06 Pre-Mat Drilling Supplies Pte Ltdを輸出(シンガポール)
- 1998.09 A.F.W(株)法人を設立

R&D
研究開発

- 2019.10 特許登録 [第10-2047794号] バスバーの製造法(CCA)
- 2019.10 特許登録 [第10-2034012号] 摩擦攪拌溶接によるバスバーの製造法
- 2019.10 特許登録 [第10-2084011号] バスバーの製造法(CAF)
- 2019.09 特許登録 [第10-2019069号] ヒューズ用バスバーの製造法
- 2019.09 特許登録 [第10-2024515号] 線形摩擦溶接によるバスバーの製造法
- 2018.12 ~ 2019.04 国内外の特許出願：CAF BUSBAR 製造法以外 9 件(デザイン及び商標出願を含む)
- 2017.08 ~ 2017.09 技術支援事業の課題を完了(慶尚北道ハイブリッド部品研究院)
(課題名：陰極ターミナル部品の銅製鍛造金型の寿命向上技術)
- 2016.05 特許登録 [第10-1619266号] 慣性を相殺して制動をかける利用した摩擦溶接機
- 2016.02 特許登録 [第10-1597777号] 摩擦溶接機
- 2014.12 特許登録 [第10-1476590号] 正逆回転を利用する切断機
- 2014.06 ~ 2014.12 産学協同課題を完了(金鳥工科大学校)
(課題名：摩擦溶接を利用した異種金属の接合工程の開発TiAl + SCM440)
- 2014.06 特許登録 [第10-1411220号] 無ブレーキの摩擦溶接機
- 2013.10 特許登録 [第10-1317497号] 摩擦溶接用の高周波モーター
- 2013.08 ~ 2015.07 官民共同投資技術開発事業(中小企業庁)
(課題名：Copper 鍛造品の摩擦溶接工法を利用した (-)Rivet Terminalの開発)
- 2013.07 ~ 2013.12 中小企業の緑色転換技術支援事業の課題を完了(生産技術院)
(課題名：Al-Cuの摩擦溶接電極部品の鍛造金型の寿命向上技術)
- 2013.04 企業敷設研究所を設立
- 2011.09 ~ 2012.09 (株)ハンファ - 摩擦溶接技術のコンサルティング

I&D
機器開発

- 2019.05 120トンの摩擦溶接機を開発
- 2018.07 (-)Rivet Terminal専用の洗浄機を開発
- 2017.04 Cu, Al素材の切端品の熱風乾燥機を開発
- 2017.01 Tray 洗浄機を開発
- 2016.12 Cu, Al素材の切端品の選別機を開発
- 2016.07 Cu+Al 溶接ビード除去機を開発(2Cavity)
- 2016.07 (-)Rivet Terminal 専用 2Cavity トリミング自動供給装置を開発
- 2016.05 (-)Rivet Terminal 専用の自動鍛造機を開発 (Heading Machine)
- 2015.12 Cu+Al 溶接ビードの除去機を開発
- 2015.12 (-)Rivet Terminal 専用 Dual 水平型摩擦溶接機を開発
- 2015.09 (-)Rivet Terminal 専用 Dual 垂直型摩擦溶接機を開発
- 2015.07 (-)Rivet Terminal 専用 Counting Machineを開発
- 2015.03 Cu, Al素材切端用のプレス式切断機を開発
- 2015.01 (-)Rivet Terminal専用の包装自動化機器を開発
- 2014.12 Cu, Al素材切端用のCAM自動切断機を開発
- 2014.05 (-)Rivet Terminal専用の垂直型摩擦溶接機を開発 (Auto Loading Type)
- 2014.05 Copper 鍛造用プレス、トランスファー金型を開発
- 2013.05 (-)Rivet Terminal専用の自動鍛造設備を開発
- 2012.10 (-)Rivet Terminal専用の自動トリミング設備を開発
- 2011.06 (-)Rivet Terminal専用の水平型摩擦溶接機を開発 (Auto Loading Type)
- 2010.10 (-)Rivet Terminalの量産Line生産を開始(1号 Line)
- 2010.04 (-)Rivet Terminal専用の摩擦溶接機を開発 (Manual Type)
- 2009.09 (-)Rivet Terminal用Cu + Al摩擦端子を開発(機保有設備を利用)

摩擦溶接

FRICION WELDING

ASAN FRICTION
WELDING

摩擦溶接

非鉄金属の接合, 原価競争力, 様々な適用などが出来る次世帯技術

01. 回転摩擦溶接(RFW)

異種素材を2,000 r.p.mの高速で回転させ, 摩擦熱を出し, 接合できる状態になったら, 強い機械の圧力で圧接させる固相接合方法

回転摩擦溶接(RFW) PROCESS



1. 溶接材料をSPINDLE側とTABLE側に固定する



2. SPINDLE急速回転, TABLE型と前進



3. 素材の接触を開始, 摩擦による発熱



4. SPINDLE急停止, UP SET加圧



5. 発熱加圧時に突出された部分を切る



6. 溶接完成



高強度接合

他の溶接に比べて接合の強度が高い

安い原価

材料費を節減, 加工時間を短縮

安定的な品質

溶接部に気泡などの欠陥がない

非鉄金属の接合

一般溶接では不可能

エコ

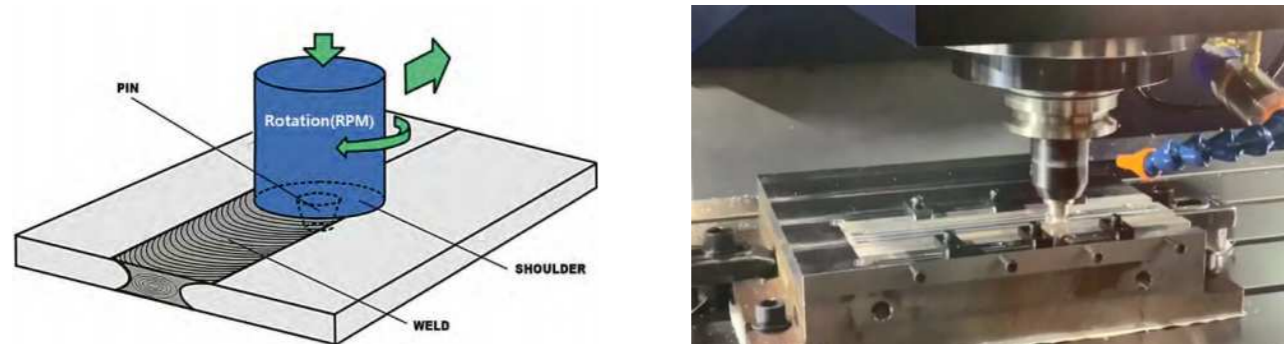
低いCO₂の排出量

様々な適用分野

車, 船舶, 試錐用品など

02. 摩擦攪拌溶接 FSW (Friction Stir Welding)

探針(probe)を持つ非消耗性ツール(tool)を高速に回転させながら被接合材に挿入すると、ツールと被接合材が摩擦されて熱が発生し、この摩擦熱によってツール周辺の材料は軟化され、ツールの攪拌により材料の素性が変わり、接合面の両側の材料が強制的に接合される溶接方法である



摩擦攪拌溶接

03. 線形摩擦溶接 LFW (Linear Friction Welding)

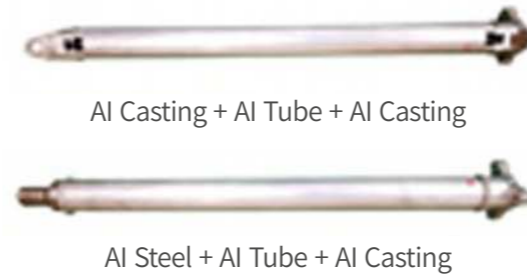
RFWは、回転を利用して1,200°C程度の温度で摩擦熱を起こさせ圧接する方式であり、LFWは線形振動運動を利用して二つの素材の摩擦を起こさせ、適正な温度にしてから圧接する方式である



線形摩擦溶接

04. 回転摩擦溶接RFWの適用事例

Propeller Shaft



Crank Shaft



C/V Joint



Auto Compressor Part



Drill Rod



Al Yube + Stainless Steel



Skid Loader Axle Shaft



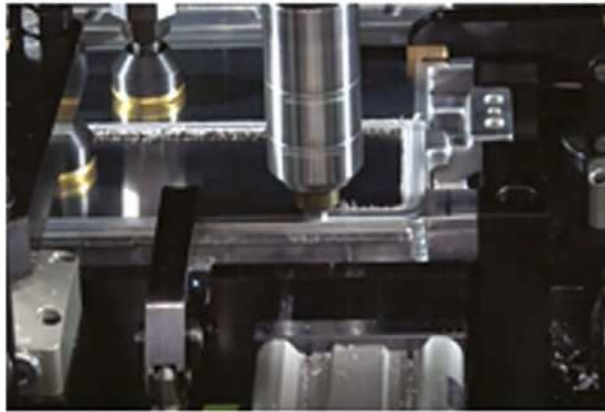
Brake Disk



SS400 + SCM440 + SCM440

Al + Alloy Steel

05. 摩擦攪拌溶接FSWの適用事例



06. 線形摩擦溶接LFWの適用事例



電気自転車
部品

ELECTRIC VEHICLE PARTS



01. (-) RIVET TERMINAL

Copper + Aluminum

(-) RIVET TERMINAL

リチウムイオン2次電池の出力端子で, Cap Ass'yに組み立てられる部品で同種の材料同士にレーザー溶接できるようにする中間財の役割をする核心的な部品



02. FUSING BUSBAR

- 電気が過負荷された時, 構成成分の一つを溶かすことで電流を遮断するように考案された電気接続装置
- 電流が強く流れると, 電気部品より先に溶けて切れることで, 電流の流れを遮断する金属線
- 普通は熱に簡単に溶ける錫や鉛などの金属で制作する



03. CAF BUSBAR

世界初のCAF BUSBARを開発

優れた生産性, 品質により次世帯の製品として注目される

CAF BUSBAR (Copper Aluminum Friction Welding BUSBAR)

摩擦溶接技術と鍛造技術のメリットだけを活用, CuとAl素材を摩擦溶接で接合させた後, 鍛造技術によって欲しい厚さと幅を持つ部品を製造する

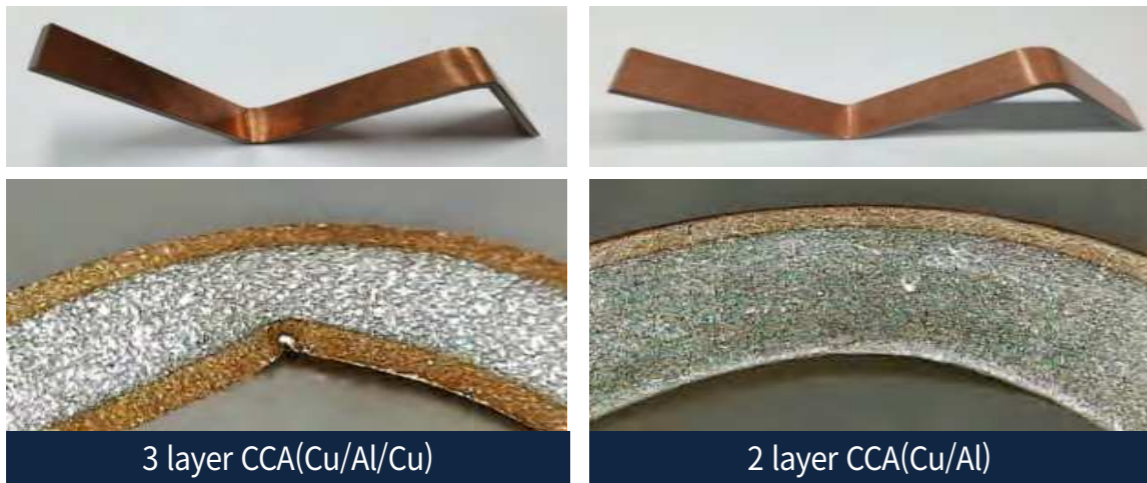
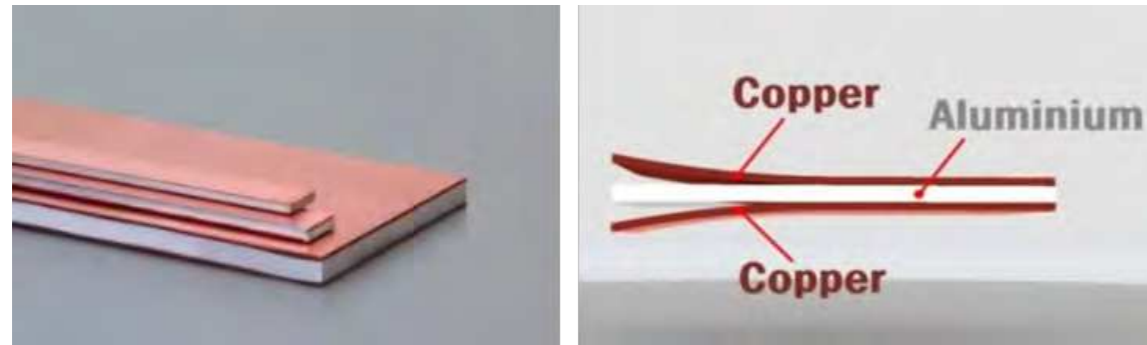


- 摩擦溶接工法によって接合強度を極大化 → High Strength
- 効果の銅を低価のアルミニウムに替える → Cost Reduction
- 伝導体として使われる銅の代わりにアルミニウムを使用 → Light Weight

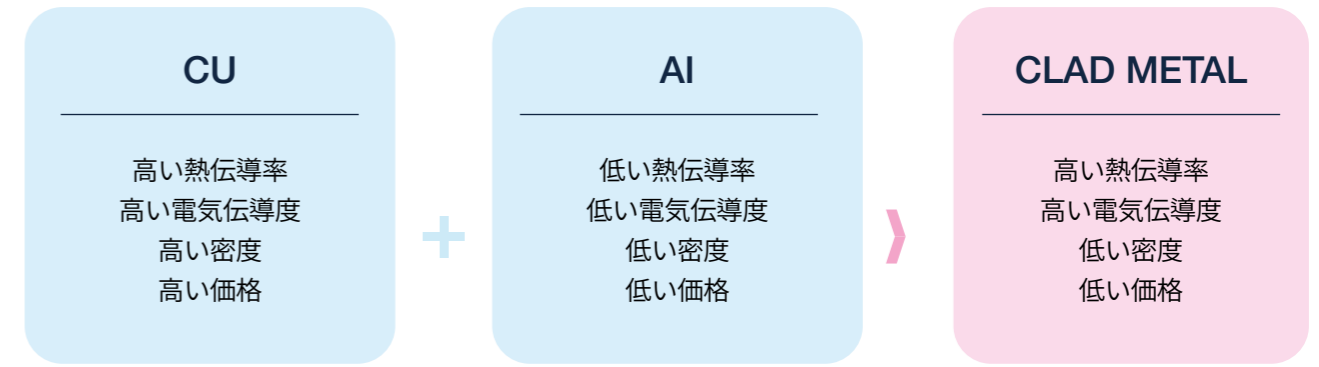


04. CCA BUSBAR(Copper Clad Aluminum BUSBAR)

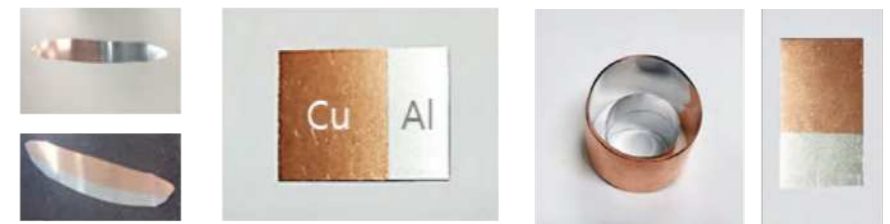
CopperとAluminum金属を熱間圧延または連続鋳造方式で表皮層を銅にし、
電気、電力用の伝導体として使う部品



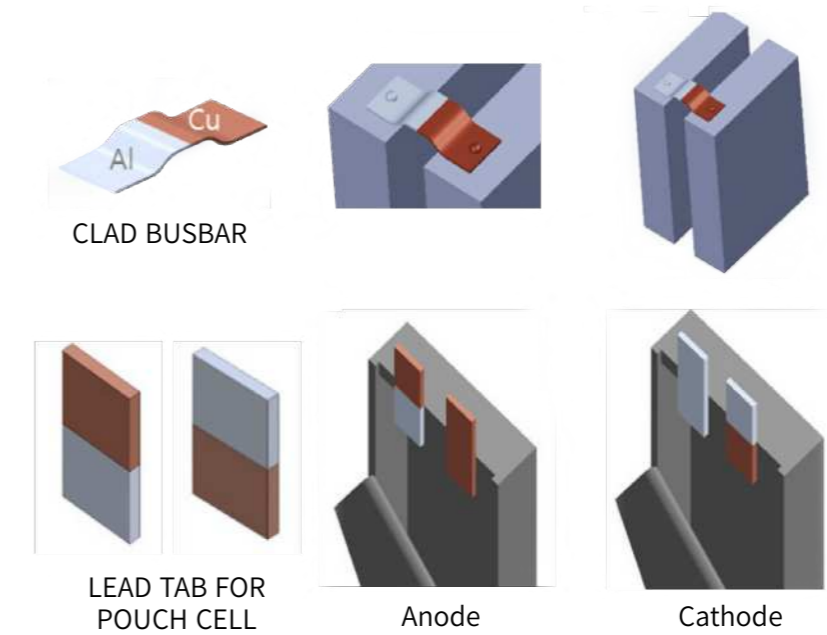
05. CAF Clad Metals



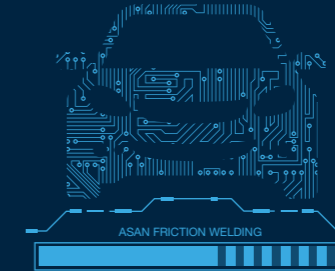
As Fabricated



Applications



06. CAF BUSBAR APPLICATIONS



企業認証書

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|--------------------------------------|
| <p>IATF 16949:2016</p> | <p>ISO 14001</p> | <p>INNOBIZ 認証</p> | <p>グローバル強小企業</p> | <p>企業敷設研究所</p> |
| <p>慶尚北道プライド 100大企業</p> | <p>部品素材専門企業</p> | <p>特許[第10-1317497号] 摩擦溶接用の高周波モーター</p> | <p>特許[第10-1411220号] 摩擦溶接機</p> | <p>特許[第10-1476590号] 正逆回転式切断機</p> |
| <p>特許[第10-1597777号] 摩擦溶接機</p> | <p>特許[第10-1619266号] 慣性を相殺して制動をかける利用した摩擦溶接機</p> | <p>特許[第10-2019069号] ヒューズ用バスバーの製造法</p> | <p>디자인[第30-1015068号] 接地用バスバー</p> | <p>디자인[第30-1015070号] 接地用バスバー</p> |
| <p>特許[第10-2034011号] バスバーの製造法</p> | <p>特許[第10-2024575号] 線形摩擦溶接によるバスバーの製造法</p> | <p>特許[第10-2034012号] 摩擦攪拌溶接によるバスバーの製造法</p> | <p>特許[第10-2084949号] バスバーの製造法(CCA)</p> | |



革新的な技術開発と最高の品質に基づいた超一流の企業

www.asanfw.com



A.F.W[株]
電気自転車部品専門

☎お問い合わせ +82-54-800- 5540

三清工場・本社 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 公団路 1キル 51
錦山工場・研究所 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 公団路 5キル 32-32
駱山工場 慶尚北道 漆谷郡 倭館邑 2産業団地 2キル 117
求智工場 大邱広域市 達城郡 求智面 国家産団大路33キル 270
Tel. +82-54-974-3325 Fax. +82-54-974-3324
E-mail. sales@asanfw.com