

## 日本製鉄 日本溶接協会賞「溶接注目発明賞」を受賞

日本製鉄株式会社（以下、日本製鉄）は、アルミめっきホットスタンプ鋼板のテーラードブランクに関する特許にて、2023年度（第54回）日本溶接協会賞「溶接注目発明賞」を受賞しました。本賞は、溶接分野において、国内における工業の発展と国民生活向上に寄与した「注目に値すると認められる特許発明」の発明者に授賞される賞です。

日本製鉄は、次世代鋼製自動車コンセプト“NSafe<sup>®</sup>-AutoConcept”の軽量化技術をさらに深化させた新たなコンセプト“NSafe<sup>®</sup>-AutoConcept ECO<sup>3</sup>（エコキュービック）（以下、NSAC ECO<sup>3</sup>）”を提案しています。今回の発明技術は、NSAC ECO<sup>3</sup>の主要提案である、軽量化、CO<sub>2</sub>排出量削減、コスト削減、および省力化を実現する『鉄による部品一体化』を実現するための中核をなす技術の一つとなっています。



受賞した特許発明の概要は以下のとおりです。

### 1. 受賞内容

- (1) 受賞名：日本溶接協会賞「溶接注目発明賞」
- (2) 発明名称：鋼板、テーラードブランクの製造方法、および鋼管の製造方法（特許第7056738号）
- (3) 特許概要：アルミめっきホットスタンプ鋼板のテーラードブランクに関する特許

### 2. 発明の背景

自動車車体の軽量化、衝突安全性能向上、およびライフサイクルでの温室効果ガス排出量の削減には、自動車部品へのテーラードブランク（以下、TWB）技術(\*1)、およびホットスタンプ鋼板(\*2)の適用が有効であり、ホットスタンプ鋼板には、高温でスケールの生成を抑制する作用があるアルミめっきホットスタンプ（以下、AL-HS）鋼板が広く用いられています。

しかしながら、AL-HS 鋼板を TWB 化のためレーザー溶接すると、めっき由来の大量のアルミが溶接金属に混入し、ホットスタンプ後の継手強度が低下する課題があり、TWB 技術で接合した AL-HS 鋼板の自動車部品への適用は困難でした。一方、AL-HS 鋼板を TWB でレーザー溶接する技術は、『鉄による部品一体化』実現の必須技術でした。

(\*1) 板厚や引張強度の異なる鋼板をレーザー溶接で接合して一枚の鋼板（ブランク材）にし、プレスする加工技術。TWB 技術を用いた鋼板を用いることにより、強度や板厚の最適化による部品性能向上、軽量化、およびコスト低減を図ることが可能となる。

(\*2) 成分調整された専用鋼板を加熱炉でオーステナイト化温度まで加熱し、水冷した金型で成形すると同時に焼入れを行なうことで、非常に高強度な自動車部品を製造する技術。

### 3. 発明の概要

ホットスタンプ後の継手強度が低下する課題に対し、日本製鉄は、継手強度が高くかつレーザー溶接部の耐食性に優れた AL-HS 鋼板の TWB 製造技術を発明・開発しました。具体的には、継手強度に悪影響を及ぼす溶接ビードに隣接するアルミめっきを高精度に切削除去する溶接の前処理技術により、鋼板先端の少量のアルミめっきを溶接金属内に溶解させることで溶接金属の耐食性を向上しつつ、継手の強度特性を安定的に確保することを可能にしました。

### 4. 発明の成果

日本製鉄は、九州製鉄所八幡地区で本発明を事業化し、お客様と共同で、AL-HS 鋼板の TWB を用いた自動車骨格部品である軽量 B ピラーを量産化しました。軽量で高強度な AL-HS 鋼板を用いた TWB 製 B ピラーは、衝突時の乗員保護による安全性の向上と、軽量化による温室効果ガスの排出量削減効果が高く、日本の工業の発展と国民生活向上に大きく寄与する意義のある発明の成果となりました。

今後は、ドアリングやリアモジュールなどの『鉄による部品一体化』にも貢献出来るものと考えています。

日本製鉄は、常に世界最高の技術とものづくりの力を追求し、国連で採択された「持続可能な開発目標」(SDGs)にも合致した活動（「気候変動に具体的な対策を」）を通じて、これからも社会の発展に貢献していきます。

(参考) 社会における CO<sub>2</sub> 排出量削減に寄与する高機能製品・ソリューション技術を総称する日本製鉄のブランド「NSCarbolex<sup>®</sup> Solution」は、以下の URL をご参照下さい。

<https://www.nipponsteel.com/product/nscarborex/solution/>



以上

お問い合わせ : 総務部広報センター <https://www.nipponsteel.com/contact/>