

(巻頭言)

## 自動車用材料特集号の発刊にあたって

田中 毅

執行役員・鉄鋼部門加古川製鉄所長

### Recent Trends in New Materials for Automotive Industry

Tsuyoshi Tanaka



19世紀の終わりに発明され、急速に発展を遂げてきた自動車は、人類に多大な利便性をもたらし、今や自動車なしの生活など考えられなくなっている。しかし、20世紀初頭の数約8000台であったのに対し、地球上に7億台を超えた今、自動車には、利便性ととも地球環境に対する責任、事故に対する安全確保の責任が求められるようになっていく。

地球環境問題に対し、燃費改善による二酸化炭素排出量の削減の取組みがなされ、ハイブリッド方式、燃料電池方式など新しい駆動方式の開発とともに車体の軽量化が進められている。一方、衝突安全性の観点からは、車体の高剛性化が進められている。これらの取組みは、自動車会社のみならず、関連する部品産業、素材産業を巻き込み展開されている。

当社は、総合素材メーカーとして鉄鋼部門、アルミ・銅部門を有し、これら自動車のニーズに応えるべく鉄鋼材料では、1980年代から高延性980MPa級複合組織冷延鋼板などの高強度薄鋼板（ハイテン）の開発・実用化を進めてきた。また、アルミ材料では、いち早く車体用アルミ材料の開発に取組み、実用化実績を上げてきた。さらに、近年は材料の利用技術の開発、評価技術の開発などをユーザと一体となって取り組んでいる。

本特集号では、自動車の求める技術的課題に対し、鉄鋼・アルミなどの材料、加工技術、接合技術、評価技術などの分野で、当社がどう取り組んでいるかを紹介する。

#### 鉄鋼材料

自動車車体、足回り部品の軽量化と高剛性化を両立させることを目的として、高強度薄鋼板（ハイテン）の適用部位は年々拡大されてきており、その対象部材の増加とともにより高強度な材料の適用が増加している。当社では、主に自動車ボディ部材に用いられる高強度冷延鋼板、溶融亜鉛めっき鋼板、主に足回り部材で用いられる高強度熱延鋼板を各種強度クラスで製品化しており、今後はさらに高強度と高加工性を高い次元で両立させる鋼板の開発に取り組んでいる。またこれらハイテンの実用化のためのプレス成形技術の開発についても取り組んでおり、割れ対策、寸法精度不良対策技術を開発している。

原動機、動力伝達系部品については高強度高靱性の要望が高まり、さらには高疲労寿命を兼ね備えた鋼材が要求されている。当社では、これらの要求に応える各種棒鋼や弁ばねなどの高級ばね用線材を開発しており、生産体

制についても神戸、加古川両製鉄所の線材工場のリフレッシュを完了し、オリジナル製品の提供、表面及び内部品質の改善による品質競争力の向上、デリバリの改善による高いサービスを提供できる。

また、焼結部品における高強度化のニーズに対しても、従来方法と比較して低コスト、高強度化が達成できる温間成形用粉末を開発しており、自動車の電子制御化進展に対しては小電力で大きな電磁力を生む効果のある純鉄系軟磁性材料を開発している。

#### アルミニウム材料

アルミニウム材はその高い軽量化効果から採用検討が拡大しており、従来のパネル類から車体構成部材への適用が進んでいる。当社では板材に加え、任意の板厚配分を構成できることからドアビーム、サブフレームなどで実用化が進みつつある押出材を開発している。またこれら板材、型材の適切な加工条件を見出す成形シミュレーション技術も開発している。足回り部材としては燃費向上、操縦安定性向上を目的とし、アルミニウム合金鍛造品の設計、開発を行っている。本製品についてはピレットから鍛造品までの一貫生産体制を有しており、低コスト化、短納期化を達成している。

さらにアルミ部品を生産ラインで使用する場合のアルミイオン溶出防止、フッ素を含むスラッジ対策などの現場での問題点とその対応技術についても検討を行っている。

#### 接合技術

自動車部材の軽量化、高剛性化のため多様な材料（ハイテン、アルミニウム材）が適用される中、これらを接合する技術にもさまざまな技術課題が生じている。自動車用マグ溶接ワイヤの課題としては、高強度鋼板やアルミ合金用溶接ワイヤの実用化があり、これに対応する当社の技術について述べる。また、アルミ合金の新しい接合方法としてYAG、FSW、SPRなどがあるが、これらの特性を従来方法と比較、説明する。

絶え間なく進化し続ける自動車に対し、少しでも寄与できる技術の提供が当社のなすべき責務と考えており、今後も需要家に喜ばれる製品、魅力ある新製品の開発を目指し研究開発に取り組む所存である。需要家の皆様の忌憚のないご意見、ご指導、ご鞭撻をお願い申し上げる次第である。