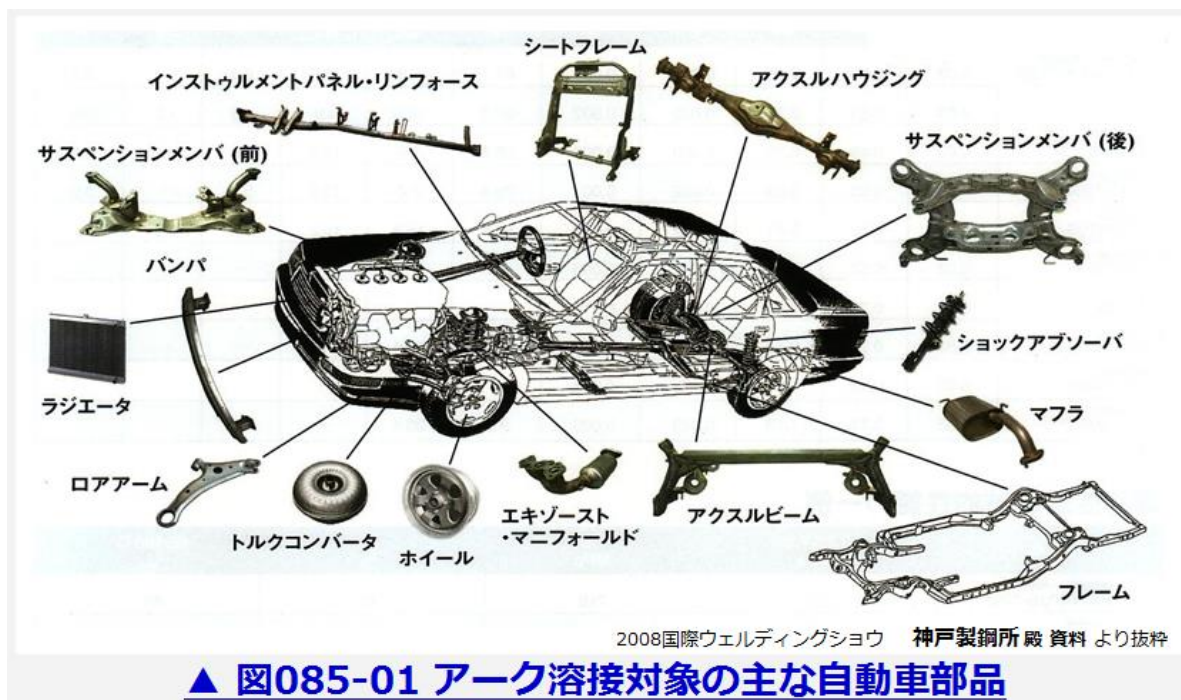


「溶接技術は車両の軽量化に最も大きな貢献をしている。軽量化のために車両構造の合理化、高強度材料の採用、低比重材料の採用が継続して行われてきており、今後も続いていくと思われる。」（溶接学会誌 第 85 巻(2016)第 5 号 P97 より抜粋）

このように自動車&部品に求められる一つの要求は**車体軽量化**であり、それにより燃費向上、高出力化を目指している。高強度材すなわちハイテン材の適用により薄板・薄肉化しゲージダウンを図っている。なお、他にアルミ材の適用があるが本稿では対象としない。2 つめはボディ、足回り、排気系を含め**高耐久化**が挙げられる。対応の主流は亜鉛メッキ鋼板の適用であり、排気系には構造を板金化した SUS 材料への変化がある。3 つめは乗り心地に代表される**居住性の改善**。代表例にはサスペンションメンバーのパイプ構造体化が挙げられる。「アーク溶接対象の主な自動車部品とその名称」を 2008 国際 Welding Show 神戸製鋼所殿資料より抜粋し [図 085-01](#) に示します。



▲ [図085-01](#) アーク溶接対象の主な自動車部品

ここでは 15 の主要部品が示され、**ボディ**、**フレーム**、**内装部品**、**足回り部品**に分類されますが、いずれも果たすべき「機能」があり形状・材質・要求品質特性に違いがあります。筆者なりに自動車用アーク溶接対象品の各仕様における概要と特長を [表 085-01](#) に挙げてみました。以下に各項目についてコメントします。

表085-01 自動車用アーク溶接対象品の各仕様における概要と特長

項目	概要 & 特長			
1) 母材材質 肉厚・材厚 母材形状	a) 母材材質 * 普通鋼板 * 表面処理鋼板 (Znメッキ) * 高張力鋼板 (ハイテン材)		b) 肉厚、材厚 * 薄板、薄肉～中厚板、中厚肉材 c) 母材形状 * 板/ワイス材、パイプ/丸棒、加工材	
2) 継手形状	a) 重ねすみ肉 * 下板突き出し代通常 * 下板突き出し代短い * T字形状で継手は重ねすみ肉		b) 他の溶接継手 * T字すみ肉、突合せ、両フレア、片フレアなど c) 継手の特長 * キャップ、嵌め合い、目違い、質量差など	
3) 溶接姿勢	a) 下向姿勢 b) 水平すみ肉姿勢 c) 横向姿勢	d) 立向姿勢 (傾斜姿勢) * 下進溶接姿勢 * 上進溶接姿勢	e) 円周溶接 * ワーク回転/トーチ固定 * トーチ回転/ワーク固定	
4) 品質特性	a) 溶接部強度 * 溶け込み深さ、脚長 * ビード幅、のど厚など * 増しアーク有/無	b) 溶接内部欠陥 * フローホール * スラグ巻き込み * 溶接割れなど	c) 外観品質 * ビード外観 * スパッター * スラグ付着	e) リークの有無など f) 製品精度 * ワークの変形 * ワークの歪など

1)母材材質、表面材質、形状、板厚

母材材質は普通鋼板を基本としているが、ゲージダウンを目的にハイテン材が使われ、足回り部品には合金化溶融亜鉛メッキ鋼板に代表される防錆鋼板が多く適用されている。鋼板のハイテン化、高強度化に伴い板厚を従来より薄肉、薄板化し軽量化を目指している。また、パイプ構造体の部品が多く適用されている。

2)継手形状

自動車部品のアーク溶接に適用される継手形状は重ねすみ肉継手が最も多く、T字すみ肉もL型の重ねすみ肉型になる場合が多い。一部には突合せ継手もあるが限られている。一方、パイプ・丸棒などの構造材を適用した継手も多く、その際の片フレア、両フレア継手の溶接には品質課題も多い。

3)溶接姿勢

溶接姿勢の基本は下向姿勢ですが、立向下進、横向なども用いられている。なお立向下進姿勢は浅溶け込みのため適用に当たっては注意が必要である。

4)主な要求特性、品質特性

対象部品によってこれらの要求品質は異なるが、共通することは ①外観が美麗であること、②所定の溶け込み深さが確保され、強度が保証されていること。③耐リーク性などの要求を満たすことが主なものであり、他には ④ロアアームの溶接にみられるようにブローホールなどの欠陥を生じないこと ⑤シートフレームのようにパイプ内にスパッター混入による異音発生がないこと ⑥インパネ部品は溶接歪の抑制が必要 ⑦アクスルハウジング、ホイールの溶接ではビード形状性が疲労強度確保の点から要求される。⑧フレームの溶接ではビード長が長い場合高速溶接性が強く求められる ⑨エキマニの溶接では耐溶接割れ性、耐スパッター性が求められる。など

次話より自動車部品の溶接に求められる品質要求特性を念頭に置きつつ、それらを確保するために必要な考え方を示していきたい。

以上

No. A085