

スペースフレーム車用アルミニウム押出し型材

Extruded Aluminum Alloy Shapes for Space-Frame Car

1. はじめに

近年自動車業界では、環境問題対応のための低燃費化が課題となっております。自動車の軽量化は、この課題を達成するために欠かすことができず、その一つ的手段としてアルミニウム等の軽量化素材の採用があります。

アルミスペースフレーム構造（写真1）は、複雑な断面形状の設定が可能な押出し型材を用いることにより、自動車の軽量化だけでなく、高剛性化を可能にします。ここで使用される押出し型材には、曲げ加工を施される部材もあり、曲げ加工後には高い寸法精度が求められます。また、衝突時のエネルギーを吸収させる部材（写真2）もあり、安定した衝撃吸収特性が求められます。これらは押出し型材の断面形状精度にくわえて機械的特性、特に耐力により大きな影響を受けるため、耐力の安定化が必要でした。

そこで、当社では、最も一般的なアルミニウム押出し材である6063-T5材の耐力を安定化させる技術を開発し、ばらつきを従来の1/3に低減しましたので、御紹介します。なお、本製品の代表的特性を表1に示します。

2. 特徴

本製品には、次のような特徴があります。

（1）従来の1/3の耐力ばらつき

6063-T5押出し型材はプレスで押し出す際の加工発熱による溶体化と押し出された後のファン空冷による焼入れ、更に室温

放置後の人工時効処理というプロセスで製造されます。したがって厳密に制御された熱処理を行う板材と異なり、どうしても耐力のばらつきが大きくなってしまいます。そこで、ばらつきの要因を徹底的に検討し、ばらつきを減少させるために組成、工程、製造条件の最適化を図りました。その結果、耐力のばらつきを従来の1/3に減少させることができました（図1）。なお、図1に示す性能安定材は目標耐力値を185 MPaとした場合の例を示してあります。

（2）高精度の断面形状

近年構築されたシミュレーション技術を駆使したダイス設計によって、複雑な断面形状でも高い寸法精度で押し出すことが可能となりました。これによって軽量で剛性の高い押出し部材を設計できるようになりました。



写真2 衝撃吸収用押出し型材
Extruded parts for shock-absorbing

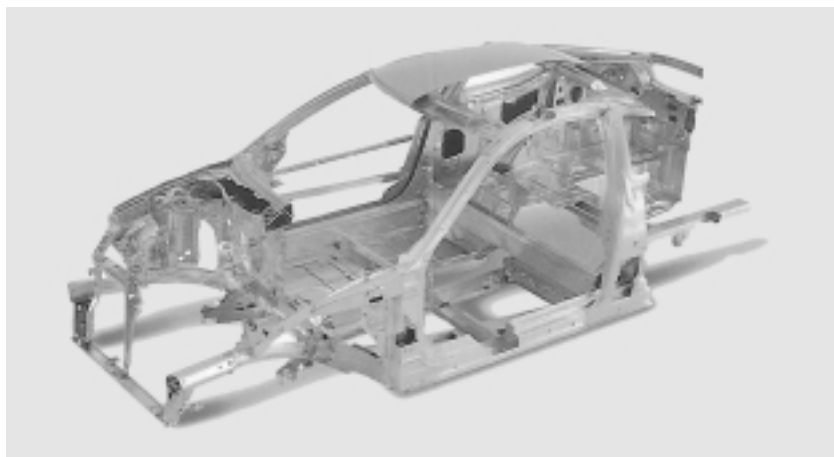


写真1 ホンダ「インサイト」の骨格
The frame of HONDA INSIGHT

表1 性能安定化押出し形材（6063-T5）の代表的特性
Typical properties of 6063-T5 shapes with stabilized yield strength

TS (MPa)	YS (MPa)	EL (%)	疲労強度 (MPa)10 ⁷	衝撃吸収エネルギー (J/cm ²)
210	185	13	75	37

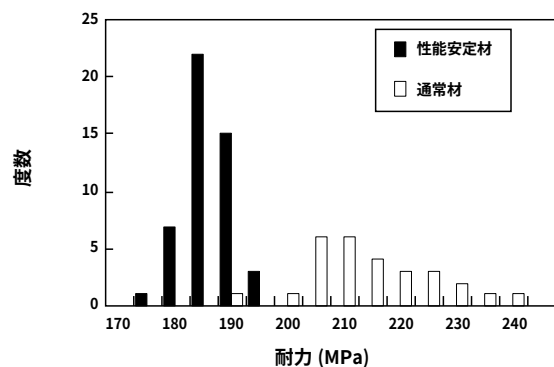


図1 6063-T5押出し形材の耐力ばらつき
The scatter of yield strength of 6063-T5 shapes

これらの技術開発によってスペースフレーム用部材の曲げ寸法精度、衝撃吸収特性の安定性を大きく向上することができました。

3. おわりに

本製品は、本田技研工業（株）殿の低燃費車「インサイト」に採用されております。今後は高精度の押出し形材が要求されるほかの用途へも展開していきたいと考えております。

<製品問合せ先>

軽金属カンパニー 技術部

TEL: 03-3286-3632

FAX: 03-3286-3690