



構造部品のダイカストの工程技術

金属の工業の発展研究センター
鑄造組唐乃光

TEL : 07-3513121 ext 2533
E-mail: tang@mail.mirdc.org.tw

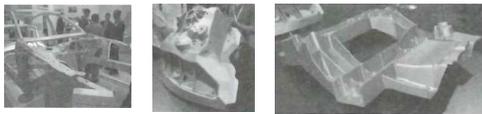


内容概要

- 1.ダイカスト構造部品の応用
- 2.ダイカスト合金
- 3.高真空ダイカスト
- 4.溶湯
- 5.金型設計
- 6.金属の工業の発展研究センターのダイカスト構造の能力
- 7.結論



1.ダイカスト構造部品の応用-自動車ダイカスト構造部品



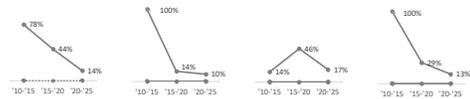
Audi A8 アルミフレーム BMWのShock tower MercedesのMain frame



VW自動車用ドアフレーム Audi longitude member Audi Bピラー(写真の左側)



1.ダイカスト構造部品の応用-自動車ダイカスト構造部品



一部自動車用ダイカスト構造部品の成長率予測



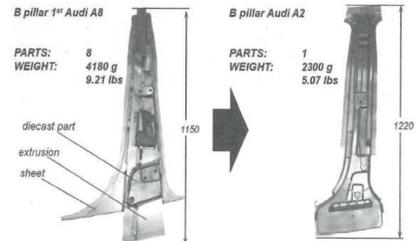
1.ダイカスト構造部品の応用-自動車ダイカスト構造部品



Suzukiオートバイアルミ合金フレーム Yamahaスクーターアルミフレーム Hondaオートバイアルミフレーム



1.ダイカスト構造部品の応用-ダイカスト構造部品を使用する利点



1.ダイカスト構造部品の応用-ダイカスト構造部品を使用する利点

BMW X5 shock tower

最初：5枚の銅板から溶接され、重量は18ポンドです。

現在：高真空ダイカストが一体成形され、重量は7.2ポンドです。

金剛工業研究開発中心 頁_6

1.ダイカスト構造部品の応用-ダイカスト構造部品を使用する利点

Comparison between '03 Model and '04 Model

	2003 Model	2004 Model	Result
Structure	Steel tube welding	CF Die-Casting	-
Number of Parts	88	4	95% Down
Weight	15.5kg	10.4kg	33% Down
Cost	-	-	23% Down

Main frame

金剛工業研究開発中心 頁_7

2.ダイカスト合金

構造部品に適用するには、より靱性の高い新しい合金を使用する必要があります。代表的な合金はSilafont-36です。

Silafont-36と従来のダイカストアルミニウム合金ADC12の機械的的特性の比較

項目	熱処理	降伏強さ N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び率 %	硬度 HB
Silafont-36	F	120-150	250-290	5-11	75-95
	T5	155-245	275-340	4-9	80-110
	T4	95-140	210-260	15-22	60-75
	T6	210-280	290-340	7-12	90-110
	T7	120-170	200-240	15-20	60-75
ADC12	F	154	228	1.4	74.1

金剛工業研究開発中心 頁_8

2.ダイカスト合金

Silafont-36と従来のダイカストアルミニウム合金ADC12の成分比較

項目	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	その他	Al
Silafont-36	9.5-11.5	0.15	0.03	0.5-0.8	0.1-0.5	0.07	0.13	Sr	balance
ADC12	9.5-12.0	1.3	1.5-3.5	0.5	0.3	1.0	-	-	balance

マンガンが存在によって阻害される鉄化合物

有害な鉄化合物

アルミニウム

Al-Si共晶相

従来のダイカストアルミニウム合金の微細構造

金剛工業研究開発中心 頁_9

3.高真空ダイカスト-各種の工程のガス含有量

各種の製造工程のガス含有量

高真空ダイカスト目標：3cc / 100g Al未満

ダイカスト試験片を加熱した前

ダイカスト試験片を加熱した後

金剛工業研究開発中心 頁_10

3.高真空ダイカスト-真空ダイカストと高真空ダイカスト

真空度(Pa)

高真空アルミニウムダイカストの微細構造 (細孔と酸化皮膜が少なく、機械的的特性が良好)

西暦紀元

各種の真空工程とその真空度 (出典：藤沢博 頁 夏典)

金剛工業研究開発中心 頁_11

3.高真空ダイカスト-真空ダイカスト装置

Yamaha CF Abrasion Die Casting Technology
 Characterized by (1) each metal between acid section in
 inverse system conditions.
 (2) reduction of the surface oxidation temperature by
 casting and temperature.
 (3) support of specific speed for the surface oxidation.

YAMAHAの高真空プロセス

金属工業研究発展中心 頁 12

3.高真空ダイカスト-真空ダイカスト装置

- 真空ダイカスト装置には、真空ポンプ、真空バレル、真空パイプライン、コントローラー、方向制御バルブ、フィルタースクリーン、真空バルブなど、いくつかの部品が含まれています。

金属工業研究発展中心 頁 13

3.高真空ダイカスト-真空ダイカスト装置

- 真空バルブは、操作方法により3種類に分けられます。

金属工業研究発展中心 頁 14

4.溶湯処理

純アルミニウムへの水素の溶解度 **GBF脱ガス装置**

金属工業研究発展中心 頁 15

5.金型設計

技術的焦点：ランナーシステム設計、真空ランナー設計、金型密封設計、金型流動および熱伝達シミュレーション分析。

モールドフロー解析 **真空ダイカスト金型**

金属工業研究発展中心 頁 16

6.金属の工業の発展研究センターのダイカスト構造部品の能力

現在、金属中心は科専計画の支援を受けて、アルミニウム液体洗浄技術、高真空ダイカスト金型設計技術、高真空ダイカスト工程技術など、構造部品のダイカストに関連する技術を開発しています。

金属の工業の発展研究センターのダイカスト設備 **水素計**

金属工業研究発展中心 頁 17



6. 金属の工業の発展研究センターのダイカスト構造部品の能力



真空設備



イナータガス回転脱ガス流れ場のシミュレーション



真空ダイカスト充填シミュレーション



7. 結論

- ダイカスト構造部品は多くの高級車に使用されており、今後ますます使用されることが見込まれています。
- 自動車や二輪車の構造にはダイカスト部品を使用し、真空ポンプ装置の使用に加えて、材料の選択、溶湯処理、金型設計、冷却剤および離型剤の吹き付け塗装を慎重に管理する必要があります。
- 金属の工業の発展研究センターは、国内メーカーがダイカスト構造部品を製造するのを支援するための関連技術を開発しています。