

新製品紹介

携帯電話マグネシウム筐体

Magnesium Case for Mobile Phone

安井 誠志 * 1

1. はじめに

携帯電話の年々の進化はめざましく、製品厚さに関しても年々ミリ単位で薄くなっている。それに加えてさまざまなタイプの携帯電話が発売されてきた。そのため筐体に対しても薄肉で高強度なニーズから、マグネシウム(Mg)の筐体が用いられるようになった。

世界最小厚さ(’00/12時点)を実現するため業界最薄肉を狙ったMg筐体を開発したので紹介する。(写真 1)

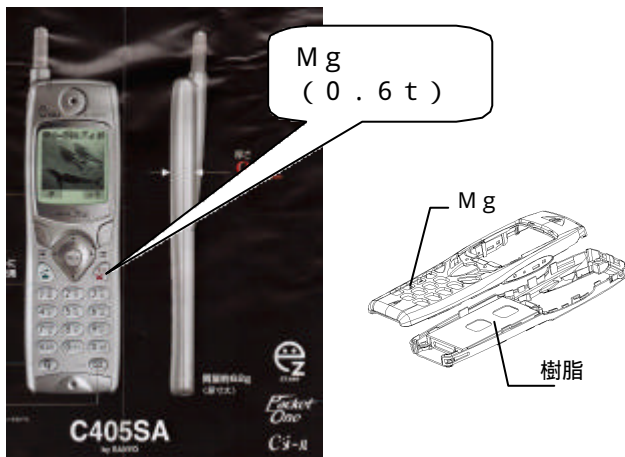


写真 - 1 Mg筐体の携帯電話

2. 製品の概要

製品厚み 9.9mm を実現するためフロント側にMgを採用。バック側は電波取り込みの関係で樹脂を採用する。そのためMgと樹脂の嵌合~色合わせで従来と違った品質が要求される。

3. 技術概要

3 - 1 生産工程概要

おもな生産工程は以下のとおりである。



上記工程の中で特に重要な工程 の詳細について記す。

3 - 2 成形

Mgの成形法にはいろいろあるが、今回は	
薄肉成形(0.6t)	高寸法精度
表面外観品質	巣穴のない成形品

などの要求を満足させる成形法としてチクソ成形(図 - 1)を採用するとともに、金属成形専用の流動解析技術を用いて高い要求品質を満足させることができた(図 - 2)。

図 - 3のレントゲン写真から巣穴はほとんど見られない高品質な成形品であることが確認できる。

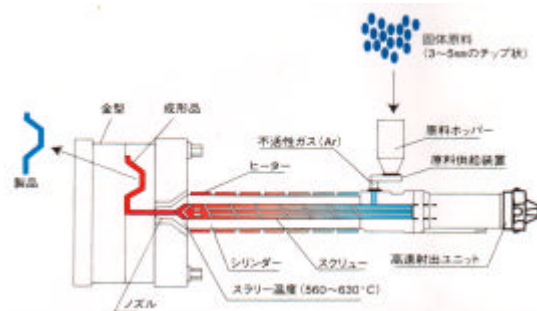


図 - 1 チクソ成形

*1 Seiji Yasui 特機事業部 技術室

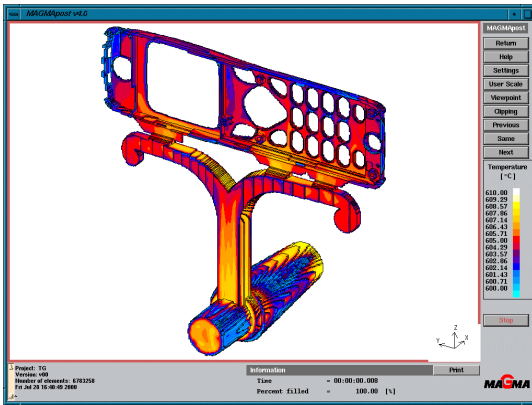


図 - 2 流動解析結果



図 - 3 レントゲン写真

3 - 3 加工

詳細工程は以下になる。

- ゲートカット ピース 1
- ピース 2 一次検査
- N C 加工 洗浄
- ブラスト処理（裏面バリ取り）
- 2次検査

特にボタン穴などについては精度が要求されるため高精度なトリミング加工をおこなっている。

全体工程の特徴としては、生産量がかなり多いため、N C 加工前の一次検査を実施し、M g の粉末は爆発の危険があることから危険作業を防爆室に集めていることにある。全体の工程レイアウトを図 - 4 に示す。

3 - 4 塗装

M g の塗装と樹脂の塗装とは次のように異なる。

- ・樹脂：下塗り + U V 硬化塗装
 （生地色を生かすための薄塗り）
- ・M g：プライマー + 上塗り塗装

これは要求品質が樹脂のU V 硬化塗装レベルと同等にもかかわらず、色は樹脂と合わせ込む必要

があるからである。そこで

- ・新規塗料の開発
 - ・耐摩耗対策として膜厚確保する塗装条件抽出
 - ・プライマーそのものの調色，を行ってきた。
- 上記を行うことで樹脂の塗装工程を活用し高い良品率を確保することができた。

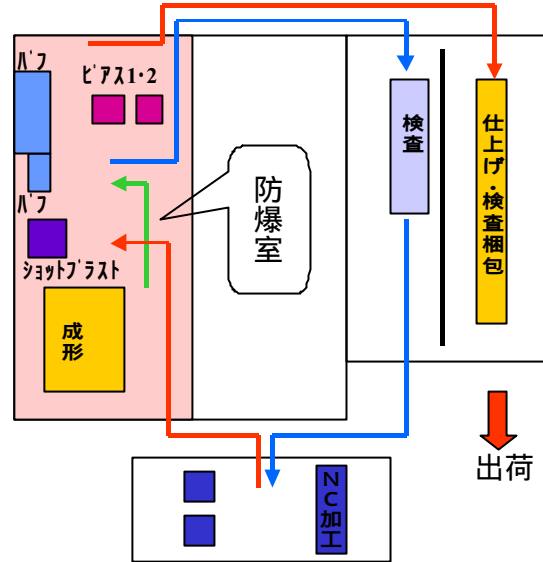


図 - 4 成形～加工工程全体レイアウト図

3 - 5 まとめ

M g は地球上に多くある元素であり環境の面でもリサイクルの面でも非常に良い物質であるといわれている。特に昨今M g は精密部品への適用も多くなりそれに伴ないいろいろな技術が開発されつつある。M g 自体まだまだ発展途上にある材料であり、今後さらに進化させるべく加工方法も含め取り組んでいきたいと考えている。

4 . おわりに

本筐体を用いた携帯電話は三洋電機株式会社にてA S S Y 組付されC 4 0 5 S A としてK D D I から発売されるとともに海外向けモデルとしてグローバルな展開が図られている。

最後に本製品の開発にあたりご協力頂いた三洋電機株式会社の関係部署の方々には深く感謝致します。

編集後記

10年ほど前から産業廃棄物の埋め立て地が無くなる，埋め立て費用が高騰する，ということからリサイクルへの関心が高まり生産現場を中心としてリサイクルが推進されてきました。

今年の4月からは家電リサイクル法が施行され使用済み家電製品のリサイクルが義務づけられ，自動車についても2002年春には使用済み車両のリサイクルが法律で義務づけられる予定であり，いよいよ循環型経済システムが始まろうとしています。

当社も工程廃棄物のリサイクルを基礎に，使用済み自動車の部品リサイクルについても技術開発を進めてきました。これらの技術が活用され，さらに新しいリサイクル技術を開発・活用し，循環型経済システムの構築にいささかでも役立ちたいと考えています。

そこで，今回は自動車・部品のリサイクル動向と豊田合成の対応について杉本に解説してもらいました。（Y）

（非 売 品）

豊田合成技報編集委員会 編集委員長 古森敬博（技術企画部） 編集委員 牛田洋子（開発部） 伊藤敏安（材料技術部） 馬場宣芳（金型機械事業部） 磯村博恭（施設環境部） 向井 浩（内外装部品事業部） 前野 隆（機能部品事業部） 坂根勝信（セレクトシステム事業部） 野崎政博（ホテイナーリング事業部） 山中 修（ワトE事業部） 安井誠志（特機事業部）	論文審査員 伊藤敏安（材料技術部） 杉浦 弘（品質保証部） 豊田合成技報 第43巻 第1号 （禁無断転載） 2001年 6月26日印刷 2001年 6月29日発行 発行所 豊田合成株式会社 発行人 田中 裕 印刷所 竹田印刷株式会社
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

豊田合成株式会社

本社・春日工場	〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地	Tel (052) 400-1055
技術センター	〒492-8540 愛知県稲沢市北島町西の町30番地	Tel (0587) 34-3303
稲沢工場	〒492-8542 愛知県稲沢市米屋境1番地	Tel (0587) 36-1111
西溝口工機工場	〒492-8452 愛知県稲沢市西溝口町第二沼1番地の1	Tel (0587) 36-5761
森町工場	〒437-0213 静岡県周智郡森町睦美1310番地の128	Tel (0538) 85-2165
尾西工場	〒494-8502 愛知県尾西市明地字東下城40	Tel (0586) 69-1811
平和町工場	〒490-1312 愛知県中島郡平和町大字下三宅字折口710	Tel (0567) 46-2222
東京営業所	〒100-0005 東京都千代田区丸の内二丁目2番1号岸本ビル308号	Tel (03) 3213-5681
大阪営業所	〒532-0003 大阪市淀川区宮原四丁目1番45号新大阪八千代ビル3階	Tel (06) 6391-2691
広島営業所	〒732-0805 広島市南区東荒神町3番35号広島カインタービル3階	Tel (082) 264-3887
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷三丁目1番9号USK 東宿郷ビル7階	Tel (028) 610-8846