



## 金属部品を作る MIMコンパウンド

浦岡 秀隆

### 1. 便利になる情報ツール

国内の携帯電話・PHSの契約数は、2009年4月現在、約1億1240万台<sup>1)</sup>で、これは、ほぼ国民1人あたり1台の計算となり、普及率の高さを示しています。

携帯電話は、旅先でのデジカメ・動画撮影はもちろん、コンビニでの支払、電車の乗継ぎを調べるインターネット検索、お気に入りの曲の再生、仕事帰りの電車内でのナイター観戦、新しくできたカフェにも迷わないGPSナビ機能など、どんどん進化しています。

携帯電話は、電子技術の進歩に加え、より使い易くするためにその形状も進化しています。従来は長方形だったものが、二つ折になり液晶画面が大きくなりました。さらに開いた液晶画面が180度回転して、デジカメや動画の撮影も楽になりました。このような液晶画面の複雑な動きには、回転2軸ヒンジと呼ばれる部品が採用され、金属粉末射出成形(MIM)という製造方法が使われています。

### 2. MIM部品で変わる性能

回転2軸ヒンジは、複雑な三次元形状ですが、それだけではなく寸法精度・耐久性・低コストが要求されます。これらの要求を満足するMIM部品は、電子・電気だけでなく、自動車・医療機器・時計など、さまざまな分野で採用されています。

MIM部品は、主に5つの製造工程からなります。まず鉄・ステンレスなどの金属粉末と、粉末同士を結合させかつ熱可塑性を与えるバインダーを混練してMIM用コンパウンドとします。これをプラスチックの射出成形と同様に金型中に高圧で充填して成形体を造ります。その後の脱脂工程でバインダーを除去した後、たとえばSUS316Lの場合は1400℃程度の高温で焼成し、後加工を経てMIM部品ができます(図1)。

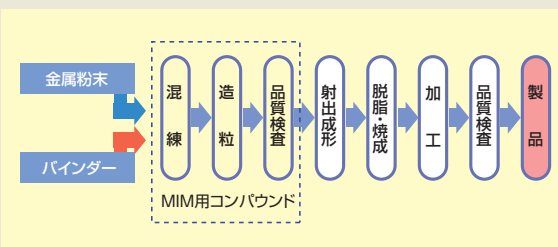


図1 MIM製品の製造工程

### 3. MIM用コンパウンド

第一セラモ(株)では、20年以上の経験と実績をもとに、MIM用コンパウンドだけでなくセラミックス粉末射出成形(CIM)用コンパウンドなど、粉末射出成形(PIM)用コンパウンド全般を提供しています<sup>2)</sup>。

当社MIM用コンパウンドは、脱脂方法として加熱脱脂に対応した処方を採用しており、溶媒脱脂と比べて環境に優しいものです。また、良好な流動性に加えてコンパウンドのリサイクル性にも優れ、歩留まり向上を実現します。さらに均一なペレット形状は成形時の計量を安定させ、成形体の寸法バラツキを低減できます。



写真1 MIMコンパウンド

MIM用コンパウンド(写真1)としては、鉄、SUSなどの一般的な金属粉末に加えて、ハイスやパーメンジュールといった金属特性を生かした製品に対応すべく、さまざまな金属粉末のコンパウンドを製造、販売しています。

コンパウンド生産設備は、極少量のテストスケール(30cc)から量産スケール(35L)までの設備を保有しており、大量生産だけでなく、お客様のご要望に合わせた数量での生産が可能です。また粉末ごとの生産ラインを採用することで異物混入トラブルも低減しています。

その他、本稿で、ご紹介しましたMIM・CIM以外の樹脂の混練に関するご相談もお待ちしています。

#### 参考文献

- 1) 事業者別月別累計契約数 2009. (社)電気通信事業者協会
- 2) 第一セラモ(株)会社案内

#### 用語解説

- MIM: Metal Injection Molding
- CIM: Ceramics Injection Molding
- PIM: Powder Injection Molding
- ハイス: 高速度鋼。高速での金属切削に用いられる材料。
- パーメンジュール: 鉄とコバルトの合金。軟磁性材料。