

脱脂性改善で適用部品の領域を拡大した MIM用コンパウンドFシリーズ



1. 急速に需要が伸張する金属粉末射出成形

金属粉末射出成形（MIM）は、高精度かつ加工が難しい複雑な三次元形状の金属部品を量産できることから、急速に需要が伸張しています。特にスマートフォン関連のモバイルデバイスに用いられる充電やデータ通信のコネクタ、SIMカードトレイの接合部品、また医療用の内視鏡部品など精密金属部品が必要な分野で市場が拡大しています。MIMとセラミックス粉末射出成形（CIM）の世界市場は、2014年の20億米ドルから、今後2020年には31億米ドルまで伸張することが予想されています¹⁾。

成形原料として、金属粉末とワックス、樹脂などのバインダーを均一に混練して得られるMIM用コンパウンドが使用されています。射出成形機で成形後、バインダーを除去し焼結工程を経て部品が製造されます²⁾。

当社は1988年に第一工業製薬から分離独立し、バインダーの配合や混練技術を磨きCIM用コンパウンドとともに、MIM用コンパウンドを提供しています。当社のMIM用コンパウンドは現在、おもに加熱脱脂に対応しています。加熱脱脂の場合、溶剤、特殊ガスなどは不要なため、安全性、環境面でのメリットがあります。特長としては、優れた成形性、成形バラツキの低減、優れた寸法精度、良好なリサイクル特性が挙げられます。今回、脱脂性を向上させた改良品、Fシリーズを開発しましたのでご紹介します。

2. MIM用コンパウンド Fシリーズ

Fシリーズは脱脂性改良のためにバインダー組成を最適化したコンパウンドです（表1）。これにより従来品の優れた成形性は保持したまま、加熱脱脂時の脱脂不良発生を抑制でき、さらには脱脂時間の短縮も可能となりました。Fシリーズは従来品と比べて成形性はほぼ同等ですが、当社内テストにおいて、脱脂性は、2倍程度の肉厚品の脱脂が可能となりました。また、脱脂時間も従来品に比べておおよそ半分程度に短縮できました（図1）。

今後はバインダー組成の改良で脱脂時間のさらなる短縮や、大物部品や肉厚部品への適用領域の拡大を目指すとともに、微細部品にも対応できるMIM用コン

パウンドの開発を進めます。また、市場のニーズにより、溶剤脱脂や酸脱脂にも対応できる新たなコンパウンドの開発も進めています。日本のみならず世界に向けた市場展開も視野に入れ、業界の発展に貢献していきます。

当社はCIM用コンパウンドなど、粉末射出成形（PIM）コンパウンド全般も提供しています。また、PIM以外の無機粉末と樹脂の混練に関するさまざまなご相談もお待ちしています。

表1 MIM用コンパウンドFシリーズの代表例

製品名	DM316L-3001F	DM630-3101F
原料粉末	SUS316L	17-4PH (SUS630)
バインダー量 ^{*1}	6.6wt% 36vol%	6.5wt% 35vol%
射出温度	160-180℃	160-180℃
収縮率 ^{*2}	約13%	約13%
相対密度 (アルゴン雰囲気) ^{*3}	97%	98%

※1 計算値

※2 収縮率 = (成形体寸法 - 焼結体寸法) / 成形体寸法 × 100

※3 SUS316L : 7.95g/cm³を100%とした場合

17-4PH (SUS630) : 7.70g/cm³を100%とした場合

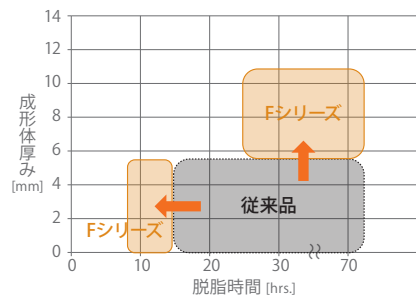


図1 Fシリーズの脱脂時間と成形体の厚みの関係（イメージ図）

《参考文献》

- 1) BCC Research, 金属・セラミック射出成形の世界市場, 株式会社グローバルインフォメーション (2016)
- 2) 第一工業製薬株式会社 社報 拓人, No.578, p.11~14 (2016)
URL : http://www.dks-web.co.jp/download/img/pdf_products/578_1.pdf



白岩 徹男 しらいわ てつお

第一セラモ株式会社
開発部長兼営業グループ長

お問い合わせ

✉ t-shiraiwa@dks-web.co.jp

☎ 0748-48-5377