

# 金属射出成形(MIM) 技術ニュースレター

## Metal Injection Molding Technical Newsletter

Volume 10 February

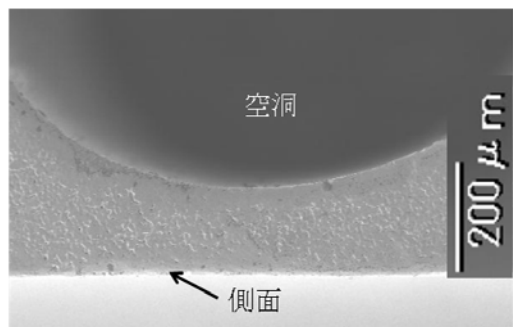
発行：太盛工業株式会社

「金属射出成形 技術ニュースレター」は、金属射出成形に関する開発・設計者向けの技術情報をお伝えする技術ニュースレターです。印刷の上、ぜひ貴社内でご覧ください！

### 1. MIMの薄肉部品は $\mu$ -MIMで！ 作りたいけどできなかった、薄肉MIMも太盛工業の $\mu$ -MIMが実現します。

MIMにおいて、薄肉部分は脱脂・焼結時に歪みが発生しやすく、二次加工が必要になったり、MIMによる製作が不可能なケースが多くなります。そのためMIMを設計する際には薄肉部分の設計は避けて設計することが高精度化のポイントで、実際に設計者の方との打合せでは非常によく提案を行っている点です。

しかし実際には製品の小型化を含め、機能上薄肉部分がどうしても必要な場合があり、「二次加工費でMIMのメリットが出ない」「MIMを使いたいけど、精度が不安で採用できない」といったご要望を設計者の方から何年も前から伺ってきました。またMIMという工法のメリットや特徴を考えると薄肉形状、微細形状への対応が今後絶対に必要であると太盛工業では考え、10年以上前から、自社独自技術である $\mu$ -MIMにおいて、部品の薄肉化を重要テーマとして研究開発を進めてきました。



▲薄肉 $\mu$ -MIM部品のSEM写真  
上写真は太盛工業の $\mu$ -MIMのSEM写真です。写真上の空洞部に対し、厚さが180 $\mu$ mとなっており従来のMIMでは不可能な薄肉のMIM製品となっています。通常のMIMメーカーですと、0.2mmの部分とその数倍の肉厚部分を含むMIM製品を安定して製造することは不可能で、このMIMの薄肉化技術は太盛工業の独自技術です。現在はさらに薄い部分を含むMIM部品の研究を進めており、形状にもよりますが20 $\mu$ mの形状を含む部品も安定して製造することができるようになってきています。薄肉・微細形状MIMは太盛工業まで！

### 2. $\mu$ -MIMを実現する技術

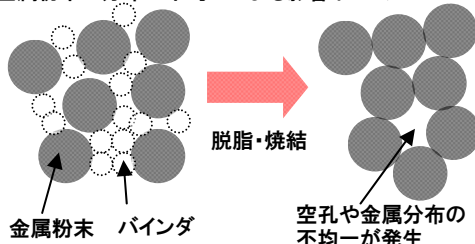
混練工程がMIM製品精度を決定づけます。

前回のニュースでは金属粉末のつなぎとなるバインダが超高精度の $\mu$ -MIMにおいては精度を出すためにまず重要になることをお伝えしました。バインダは金属粉末と混ぜ合わされ、「MIMのもと」ともよめるペレット状になります。この金属粉末とバインダを混ぜ合わせる工程を混練と呼びますが、この混練も $\mu$ -MIMの品質に関わる重要なポイントとなります。



▲金属粉末とバインダを混ぜてペレットを精製します  
単純に金属粉末とバインダを混ぜればよいわけではもちろんなく、この混練工程にも非常に多くのノウハウが必要になります。最もこの工程で求められることは、製造したMIM材料の中で金属粉末とバインダが均一の割合で分布していることです。MIMの焼結工程では、バインダが蒸発して抜けた後の金属粉末同士が、焼結により結合していきます。この際に、金属粉末同士が均一な間隔で分布していない場合、結合時に力の不均一が生じ、空孔の発生やクラック、最終形状の歪みといった形で混練の影響がMIM製品に現れてきます。

金属粉末の分布の不均一による影響イメージ



金属粉末とバインダとなる各樹脂粉末は当然ながら重さが異なるために通常の混練機を用いただけでは、高精度・微細形状MIM部品に適したMIM材料を製作することはできません。そのため太盛工業では混練のシビアな条件設定はもちろんのこと、混練機のメーカーと多数の打合せを重ねながら、オーダーメイドに近い形で混練機を調達しています。

また研究開発室ではドイツ製の小型樹脂混練・押出成形機や、超微量混練射出成形機など、業界最先端の混練機、分析機器を揃えており、常に最適な超高精度MIM材料の精製条件を研究しています。

太盛工業では今後も、世界中のどの会社もできないMIMや世の中になく技術の開発を進めていきます。超高精度MIMに関するご質問、ご相談は太盛工業まで！



▲ドイツ製 小型樹脂混練・押出成形機

### 3. 産学連携 共同研究活動のご報告

太盛工業は国内外をはじめとした大学・企業・研究機関と長年に渡り共同研究を行ってきました。現在も多数の大学、研究機関と研究開発が進行中であり、例えば東北大学様との貴金属MIMに関する研究や、エネルギー系企業との多孔質金属の研究プロジェクトがあります。我々はMIMの研究開発型メーカーとして、双方の得意分野や設備を活かし、基礎研究からの共同研究を推進します。MIMや多孔質金属の専門技術は太盛工業まで！

<今後の展示会・学会 予定>

2014年 2月 MD&M West (アメリカ)

2014年 4月 高機能金属展(東京ビッグサイト)

### 太盛工業が語る今月のコラム



みなさんこんにちは。技術顧問の岩津と申します。粉末冶金(PM: Powder Metallurgy)に接してすでに45年近く、その間、含油軸受・金属粉製造・MIMなどの研究開発に携わってきました。そして粉末冶金学会・工業界の方々とも多くの人脈を深めてきました。太盛工業ではいままで培ってきた知見をできるだけ多く社内外の方々に伝えていきたいと思っております。今後も太盛工業をよろしくお願ひします！

エンジニアのための技術情報サイト  
金属射出成形.COM  
URL: <http://metal-injection-tech.com>

金属射出成形

検索

金属射出成形 技術ニュースレター  
発行：太盛工業株式会社

TEL:072-829-3588 FAX:072-827-3390

URL: <http://www.taisei-kogyo.com/>

本社  
〒572-0073 大阪府寝屋川市池田北町26番1号  
リサーチラボ  
〒577-0011 大阪府東大阪市荒本北1-4-1 南館2107号室  
東京営業所  
〒108-6028 東京都港区港南2-15-1 A棟28階