

金属射出成形(MIM) 技術ニュースレター

Metal Injection Molding Technical Newsletter

Volume 22 March

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 品質管理の基礎知識

高品質の維持は MIM メーカーの使命

金属射出成形(MIM)は、金型を使用して金属製品を製作する 300 個程度の少量生産から 10,000 個を超える大量生産までを効率的に行うことができる加工方法です。

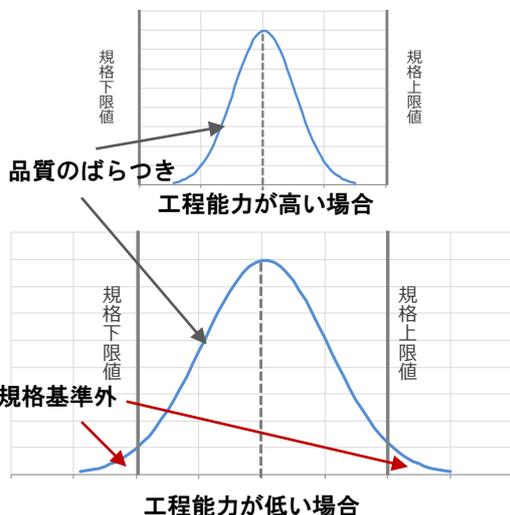
MIM は量産生産が前提となるケースがほとんどであり、また多量の生産を行うため、単品生産・少量生産と比較すると、製品の品質管理・生産管理が極めて重要になる加工法です。もし万一納品した製品に形状、精度や剛性等の面で品質不良が発生してしまうと、お客様の生産計画に甚大な悪影響を及ぼしてしまったり、最悪の場合はエンドユーザーの人命に関わるトラブルを引き起こしてしまいます。そのため太盛工業では工程能力(工程が生み出す品質特性値のばらつき幅のこと)の管理をきわめて重要視しています。今回のニュースでは太盛工業が取り組んでいる品質管理の基本的な点についてご紹介します。

■ 工程能力指数(Cp)の定義

量産品の品質管理においては、製品品質特性(寸法や重量等)データをグラフに表した時(下図参照)に、平均値を中心として分布に偏りがない場合は工程能力指数(Cp)の概念を用います(偏りがある場合は Cpk を用います)。

$$\text{工程能力指数}(C_p) = \frac{\text{規格上限値} - \text{規格下限値}}{6 \times \text{標準偏差}}$$

製品品質特性の分布図イメージ



■ 一般的な不良率の基準

工程能力が高い場合はデータのばらつきが小さいため、標準偏差が小さくなり、Cp 値が大きくなります。なお Cp 値が 1 の場合は不良率 3/1000(=0.3%)となります。量産品生産においては、「Cp 値 1.33 以上を目標とする」といった一般的基準がありますが、Cp 値が 1.33 の際は 10 万個に対し 6 個以下の不良となります。

ちなみに、モトローラが導入したことで知られる品質管理手法であるシックスシグマは、100 万個に対して 7 個以下という不良率に相当します(上限+下限規格採用の場合)。

太盛工業では工程上のばらつきを抑えるために、数多くの工夫を加えています。Cp を追うのみならず、不良ゼロが求められる製品ののために、全数検査が必要になったなら、いつでも行える体制を整えていることも重要な点です。

今後も引続き、世界最高品質を目指す、太盛工業の品質保証の取り組みをお伝えしていきますので、よろしくお願いたします。

2. チタン合金 MIM の鏡面研磨 チタンの MIM は太盛工業にお任せください



▲チタン合金 MIM の鏡面研磨部の拡大

チタン合金は軽量性と剛性、耐腐食性を併せ持つ高機能金属ですが、MIM として利用するには各種条件がシビアなため、国内でもほとんどの MIM メーカーが尻込みする材料です。太盛工業では10年以上前からチタンのような難加工材料の MIM の実用化に取り組んでおり、安定したチタン合金製 MIM を実現しています。チタン合金は切削加工を行う際にも難削材であり、加工コストが高くなる傾向にあるため、MIM によるコストダウン効果は極めて大きいと言えます。また太盛工業では難加工材料の MIM 化のみではなく、加工精度、表面改質についても研究を常に進めています。

上記写真のチタン合金 MIM 鏡面研磨加工もその一例であり、実用、量産化に至っています。チタン合金をはじめとした難加工材の MIM は太盛工業にお任せください！

3. 「香る金属」が TV で紹介されました
これまでのニュースでご紹介してきた、太盛工業の多孔質金属による「香る金属アクセサリ」が3月に相次いで TV で紹介されました。今後もメディア掲載の際はニュースを通じてお知らせして参ります。



テレビ東京ホームページより引用

4. 国際シンポジウム発表のご報告

太盛工業は3月に京都で行われた日独ナノ材料国際シンポジウム(OZ)に出席、医療機器向けに MIM での製作を大学と進めているマイクロ鉗子や、多孔質金属の最新情報についてブース発表しました。今後も学会発表は引続き行って参りますのでよろしくお願いたします。



<今後の展示会・学会 予定>

2015 年 6 月 医療機器開発・製造展

太盛工業社員が語る今月のコラム

こんにちは。太盛工業の金守と申します。社内では主に MIM の成形を担当しています。仕事上でのモットーは「誰よりも早く出勤し、そして遅く退社すること」。なにも長時間労働をする、という意味ではありません。私は昨年、太盛工業に入社したのですが、入社年月の浅い私が実力をつけるには、周りの人と同じ働き方では足りない、と思っているからです。まだまだ勉強することがたくさんありますので、努力を続けたいと思います。ただ所帯は持ちたいので趣味のアウトドア活動に付き合ってくれる人を、忙しい合間に探し続けています。こちらものがんばります。

成形課 金守 康太郎