

金属射出成形(MIM) 技術ニュースレター

Metal Injection Molding Technical Newsletter

Volume 04

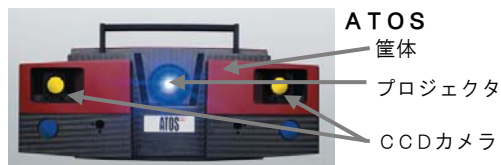
発行：太盛工業株式会社

「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. どれだけ高精度な部品であっても、測定できなければ意味がありません

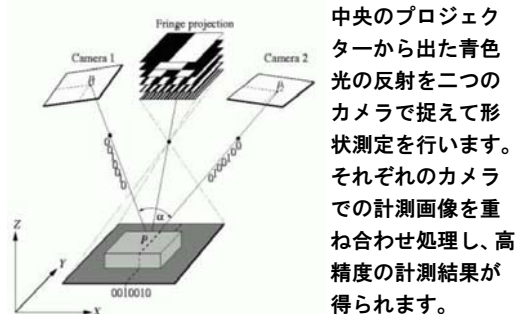
ドイツの高精度非接触測定器の仕組み

接触式の三次元測定器は微細形状部品の測定時に、ワークの固定やプローブサイズ、測定点の決定、測定時間等において課題が多く、太盛工業ではドイツ・GOM社の非接触式三次元測定器を用いて測定を行っていることを、ニュースで以前にお伝えしました。お客様の中から、この3次元測定器の測定原理等について知りたいという声を多く頂いたため、今回はこの測定器についてご紹介します。



▲測定器のセンサー部分

非接触式の測定法には、画像測定、レーザー測定、X線測定、赤外線、超音波など各種測定方法が存在しますが、このGOM社の測定器は画像測定を採用しています。画像測定のメリットは、「面」での計測が可能で、複雑な三次元形状であっても短時間で計測が可能です。この測定器原理は、ピンホールカメラと三角測量に基づいており、中央のプロジェクターからの出た光の反射光を、



▲測定原理の概略図

2つのカメラで捉えることで正確な形状を測定を可能としています。三角測量で言うと、アクティブ法とパッシブ法を組み合わせた測定方法になります。

この測定法の特徴として、2つのカメラの測定結果の重ね合わせ検証を行えるため、光が反射や散乱しやすい光沢面や自由曲面形状といった通常の画像測定器で測定しにくい形状であっても問題なく測定が可能です。測定・品質保証についての詳しいご質問は太盛工業までお願いします！

2. 抗菌性MIM開発のご紹介

銅の混合によりMIMに抗菌性を付加！

太盛工業では自社の研究開発室を中心として、MIMの最先端研究を行っています。今回は太盛工業が開発した抗菌性MIMのご紹介をいたします。

MIMは金属粉末を混ぜ合わせて成形、焼結させる技術です。そのために金属粉末の状態でさまざまな種類の金属を加えることで、原理上多様な性質をMIMに付加することができます。実際には単純に粉末を混ぜ合わせて上手くいくことはなく、各種の条件設定が必須です。今回太盛工業では銅を添加し、混合比率や焼結温度を調整することで、機械的性質を保ったまま、新たにMIMに抗菌性の性質を付加させることに成功しました。

この研究では、SEM(走査電子顕微鏡)の活用によるMIM組織の評価、強度試験、抗菌力の試験、耐食性の試験を行い、現状MIMが持つ優れた機械的性質(密度、引張強度等)をいかに保持したまま、高い抗菌性を持たせるかがポイントでした。

実験の結果

- SUS304L粉末をベースとした新MIMにおいて、
- ・Cuの添加による大幅な抗菌能力を実現
- ・Cuの添加による耐食性の向上を実現
- ・強度等の顕著な劣化はなし

ベースとして用いた金属粉末はSU304Lで、ここに銅粉末を添加することで優れた抗菌能力を付加することができました。下が銅粉末をSU304L粉末に加えたMIMの、抗菌性の試験結果です。

■抗菌性試験結果

Specimens	Count of viable bacilli	
	Immediately after the inoculation	After 24 hours
Contrast area	4.0×10^5	1.8×10^7
0 mass% Cu	-	5.4×10^4
3 mass% Cu	-	less than 10
5 mass% Cu	-	less than 10
8 mass% Cu	-	less than 10
10 mass% Cu	-	less than 10
SUS-XM7	-	less than 10

※大腸菌を使った抗菌性の実験結果。対照区での大腸菌の生菌数が 4.0×10^5 個から24時間後には 1.8×10^7 個に増殖しているのに対して、0mass%Cuでは 5.4×10^4 個であり、ほとんど変化していない。さらに、3mass%Cu以上の焼結体およびSUS-XM7溶製材では、24時間後に10個以下に生菌数が急激に減少している。

太盛工業では研究開発型の町工場として、MIMにおける研究開発、学会発表、展示会出展といった活動を積極的に行っております。今回ご紹介したMIMはもちろん、「こんなことがMIMでできないか」といったことも是非ご相談ください！

3. MIMは後加工性に優れています！

めっきからコーティング、鏡面研磨も可能

お客様からよく、MIMへの表面処理はどういったものが可能なのか、というご質問を頂きます。「MIMは金属粉末の焼結体であり、表面や内部がスカスカなのではないか」という感想を抱かれて、質問されるケースが多いようです。MIMの金属粉末の密度は一般的に95%以上であり、非常に高い密度を持っています(プレス等による焼結金属密度は60~70%程度)。MIMの焼結後の状態は、表面が金属粉末の焼結した集合体となっているため、梨目状となっています(サンドブラストは不要)が、MIMの高密度性のため一般の金属とまったく同じ手法で表面処理が可能です。例えばDLCコーティングや各種メッキ、鏡面研磨といった加工まで各種対応可能です。MIM部品をご検討の際は、ぜひ一度太盛工業にご相談ください！



今後の展示会予定

<展示会・学会 予定>

9月 機械学会年次大会(岡山大)

Euro PM 2013(スウェーデン)

10月 Fuel Cell Seminar &

Energy Exposition 2013(アメリカ)

11月 Medica 2013(ドイツ)

太盛工業の社員が語る今月のコラム



狙った獲物は逃さない。メガネに代えるとゴルゴ臼井です。いいパパになります。

初めまして。太盛工業で営業を担当している臼井と申します。私の趣味はアウトドア全般。最近では海辺でのレクリエーションにはまっています。大きくなってきた息子と一緒に釣りやボート乗りに出かけると、成長が実感できて毎回楽しみです。白キスやアジなど、釣って帰れば家族円満に休日終えることができます。釣れない日は？秘密です。今後もよろしくお願ひします。