



専務執行役員
阿部 信也

【事業計画名】 金属粉末射出成形法による 航空機ジェットエンジン部品の試作開発

背景・目的

インコネル材でのMIM製造に必要な金型の試作開発に挑戦

当社は生産用機械器具製造業として、主にプラスチック成形用金型を製造しているほか、金属粉末射出成形法MIM(Metal Injection Modeling)の製法開発もおこなっています。MIM製法とはバインダーと呼ばれる結合材の混合体(プラスチック樹脂)に金属の粉末を練りこみ、金型に流し込んで真

空炉で焼き固めることで部品を製造する方法で、一般的にはステンレス鋼を材料とし、通信機器や自動車部品、医療機器などのさまざまな分野で採用されています。

航空機部品においては、ジェットエンジンの高温に耐えられるインコネル718という金属を材料として使用しま

す。しかし難削材であることから、金属を削りだして部品を作り出すことが困難だという課題がありました。当社ではMIM製法による金属部品の生産を15年ほど前から行なっていましたが、インコネル718を使用したMIM製法を取り入れている企業がなかったことから、今回MIM製法の開発に挑戦しました。

実施内容

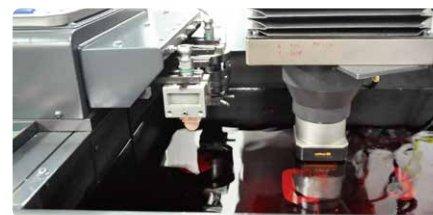
高速形彫り放電加工機の導入で、高精度な金型を作成

高速形彫り放電加工機を導入し、MIM製法に必要な高精度の試作金型の製造に取り組みました。高速形彫り放電加工機は、電気を流すことで金属を溶かして加工するもので、高速・高加速性に優れ、短時間で高精度な加工が可能です。導入した高速形彫り放

電加工機のほか、既存設備である高精度ジグボーラー、高精度ワイヤーカット放電加工機も用いています。

当社にはすでに同種の高速形彫り放電加工機が設備としてありましたが、通常業務での生産のために常時稼働しているものであったため、新規

の製造開発に専念するリソースとして導入をしました。



事業成果

低コスト且つ高精度な部品の製造が可能に

機器導入により、MIM製法に必要な金型が完成しました。金型を使用することにより、より高精度な金属部品を大量に供給することが可能です。これまでは難削材の金属のかたまりから削り出す加工方法だったため、加工工具の寿命が著しく短くなってしまい、道具の維持にコストがかかっていたのですが、MIM製法を取り入れることで、削り出しの加工が必要なくなり、

低コストかつ高精度な部品を供給することが可能となりました。

完成した金型に実際にインコネル718とプラスチック樹脂を流し込んで部品を試作したところ、真空焼結炉で焼結した後の変形が大きいため、まだ製品として供給できるレベルには至りませんでした。そのため事業終了後も試作開発を続け、焼結する際の温度などさまざまな条件を試して変形を抑え

る手法を確立し、ジェットエンジン周りの部品製造のシェアを目指しました。



ココがポイント

MIM製法では、削り出しでは難しい「角を出す」ことができる

高度な精密さが求められる航空機部品では、必要な場所で角を出すことが求められます。金属を削り出す方法では「角を出す」ことがとても難しいのですが、**MIM製法では金型に金属を混ぜ込んだ樹脂を流すので、必要な場所にしっかりと角を出すことが可能です。航空機部品のみならず、削り出しが大変な小さいサイズで、且つ量が必要な部品はMIM製法で生産するのがぴったりです。**



今後の展望

金型の図面制作や開発に特化し、大量生産にグループ全体で応えたい

高速形彫り放電加工機の導入により、MIM製法で使用する金型の試作はできました。当社のグループ企業が海外にMIMの製造工場を持っているので、金型の図面制作や開発は当社で行い、量産は海外の工場で行う製造の流れが構築できています。

また、機器導入後にジェットエンジンのメーカー様より製作の依頼をいただき、試作品を提供できました。現在はコロナウイルスの影響で国産ジェッ

ト機の試作生産自体がストップしていますが、今後につながる手ごたえを感じています。

航空機ジェットエンジン部品の生産はこれからですが、導入した機器により、さまざまな金型をつくり、必要とされる部品の供給に応えることができるようになりました。たとえば釣り具に使われる部品など、金属を削り出すのは難しいけれど大量生産が必要とされる部品での受注をいただいてい

ます。もともと金型づくりから始まった会社だからこそできるMIM製法で、コストを抑えた部品の製造を伸ばしていきたいと思っています。



エクトム株式会社

代表取締役社長 沖崎 金光

◎創業 平成11年

◎資本金 3,150万円

◎従業員 23名

〒037-0011 青森県五所川原市大字金山字竹崎182番地5

TEL.0173-38-1230 FAX.0173-38-1231

URL: <http://www.ekutom.co.jp/>

