

モールド整流子の製造工程とスタータ用モータの構造

モールド整流子はリング状に加工した銅合金をさらに加工し、樹脂で成型して製造を行っている。

整流子の工程による形状変化



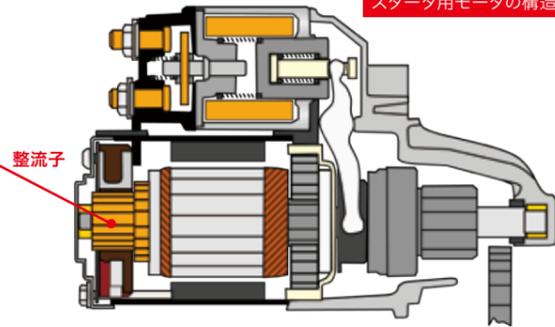
次々と加工されていく銅合金のリング。



◀機械化が進んだ工場。生産効率向上と品質の安定化を図っている。

スタータ用モータを動かすための電気を送るのが、「モールド整流子」、通称コンミテータである。

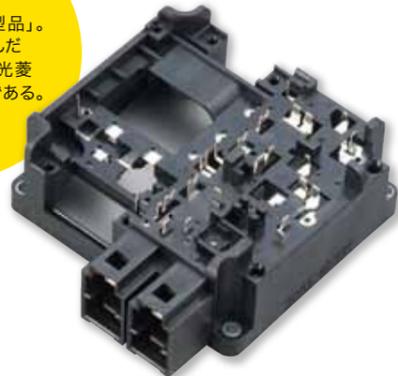
スタータ用モータの構造



整流子

プラスチック成型品

年々需要を伸ばす「プラスチック成型品」。銅端子を組み込んだインサート成型が光菱電機(株)の売りである。



安定してより良いものを  
その精神で信頼に込め続ける

いま自動車業界は、環境対応が大きなテーマになっている。それに伴いモールド整流子には、どのような改善点が必要とされているのだろうか。

「たとえば、最近では燃料節約と排出ガス削減のためアイドリングストップが常識になっています。そのためスタータの使用回数も多くなり、モールド整流子にはそれに耐えられるだけの高性能とロングライフが要求されています。特に大きなタイプの整流子などで高い耐久性が求められています」と資材課長の石川氏。

光菱電機(株)では、銅管と銅線を使い分け、品質とコストに対する要求に応えている。

「昨年は、銅条と銅管をそれぞれ900t、銅線は800tを使用し、年間で計2600tの銅を使っています。当社の売上も過去最高を記録しました」と総務部長の松本氏は話す。

銅管の使用量は、ここ10年間で約2.3倍に増加しているという。電気自動車やハイブリッドカーの登場とともにモールド整流子の需要も増えているのだろうか。

「実は、スタータでのモールド整流子の需要は大きく伸びていません。それでもパワーステアリングなどの需要は安定して

伸びています。そんな中で当社で銅の使用量が増えたのも大きな理由は、プラスチックのインサート成型品の需要が拡大したからです。昨年はじめて当社での売上比でプラスチック成型品がモールド整流子を上回りました」と松本氏。

光菱電機(株)が製造するプラスチック成型品は、自動車の電気系統などの制御盤に使用され、ハイテク化が進む次世代自動車での用途は多岐に広がっている。

「うちでは基本的にすでに加工された黄銅板を使用して端子を製造しています。この銅端子をプラスチックと一体成型するインサート方式にして、付加価値を高めて他社との差別化を図っています。また、モールド整流子についても、国内だけではなく海外の競合に打ち勝つためプロセス改善も進めてきました」と峰社長は話す。

工場では、ロボットを導入した多くのラインが並行して稼働。峰社長は、高品質な製品を安定的に、効率的に製造できる体制を整えていると説明しながら、最後に銅に対する要望を語ってくれた。

「当社にとって忘れてはならないのは、安定してより良いものをつくり続けることです。そのためにはニーズに合わせて耐熱、強度、電気伝導性などを最適な形で発揮できる銅合金を開発していただきたいと思っています。どんなに時代やニーズが変化しても、ベストの製品をつくり続けることが、お客様との信頼を守る唯一の方法なのですから」。

光菱電機(株)では、大型車両から乗用車までのエンジンスタータ、パワーステアリング、家庭用クリーナーなどに使用される、様々なモールド整流子を開発・製造している。



モールド整流子とプラスチック成型品  
環境対応車へのシフトとともに  
銅合金も次のステージへ

今回の取材先

光菱電機株式会社

銅製品を使用したモータ用モールド整流子などの普及により、第42回日本銅センター賞を受賞した光菱電機株式会社。1968年の創業以来、自動車・家電向けの各種モールド整流子を製造・販売し続けている。

現在、モータ用モールド整流子の製造は、自動車向けが主力となっている。他の開発生産品には、電気絶縁用マイカ製品、そして近年需要が伸びている自動車用、産業機器用エンジニアリングプラスチック成型品がある。



本社：兵庫県赤穂郡上郡町船坂640

環境対応車の生産に向けて様々な形でシフトチェンジが進む自動車業界。それは自動車のエンジン動かすために不可欠な部品「スタータ用モールド整流子」を製造する光菱電機(株)でも例外ではないという。一体どのような課題に直面しているのだろうか。そして、光菱電機(株)が考える新たな製品戦略に、銅はいかに貢献していけるのだろうか。

銅の優れた電気伝導性を  
モールド整流子に活かす

そもそもモールド整流子とはなにか。調べてみると「電動機や発電機で、回転子と外部回路の間で定期的に電流の方向を交替させる回転電気スイッチ」とある。しかし、製品を見ても我々の身近に存在するスイッチとはまったく異なる形状をしている。イメージをつかめないでいると「これならわかりやすいでしょう」と代表取締役社長の峰裕司氏が、エンジンギアを動かすスタータの断面を用意してくれた。



代表取締役社長 峰 裕司氏

スターリング、家庭用クリーナーなどのモータに使用されているが、それぞれの用途に適した銅合金を使い分けている。

「当社で製造するモールド整流子の多くは、自動車のエンジンを動かすスタータに使われています。スタータのモータを始動させる電気を送るのがモールド整流子の役目です」と峰社長。

光菱電機(株)は、47年前の創業間もなくからモールド整流子の製造に銅合金を使用し続けており、銅の特性をよく知り尽くしている。

「銅は、他の金属に比べて加工性と電気伝導性に優れた金属です。しかし、自動車のスタータは、高温の環境下で使用されるため、純銅では長持ちしません。そこで高温に耐え、かつ優れた電気伝導性を維持できる銅合金を使用しています」と業務部長の井口氏。

モールド整流子は、他にも自動車のパワーステアリング、家庭用クリーナーなどのモータに使用されているが、それぞれの用途に適した銅合金を使い分けている。