電子部品向け金属粉末専用拠点

日本アトマイズ加工・つくば工場

工場ルポ

材料でエレキ産業支える

日本精鉱子会社の日本アトマイズ加工（本社＝千葉県野田市、坂東二郎社長）は、水アトマイズ法を用いて電子部品・機械部品向けの金属粉末を製造している。このほど、自動車の電装化の進展などを背景に、つくば工場（茨城県牛久市）のメタル系パワーインダクタ用鉄合金粉の生産能力（熔解能力）を約70％増強すると決めた。日本のエレクトロニクス産業を材料で支える同社つくば工場を取材した。

圏央道の阿見東インターで下りると遠目に全長120㍍、世界最大の大仏の牛久大仏が見える。インターから10分弱で同工場がある筑波南桂工業団地内に到着した。

同工場は2012年、金属粉末の生産量増加や事業継続計画（BCP）による安定供給体制の構築を目的に設立。敷地面積は3万6300平方㍍と野田本社工場の4倍近い。現在の延べ床面積は6711平方㍍。全従業員150人のうち、ちょうど3分の1の50人が働いている。

水アトマイズ法で製造した金属粉末

野田本社工場が機械部品向けと電子部品向けの粉末を生産しているのに対し、つくば工場は電子部品向け専用の工場だ。原料倉庫には廃電線を再利用した銅ナゲットや鉄のビレットが、木炭などが収納されている。循環経済（サーキュラー・エコノミー）に向け、原料はリサイクル品を増やしているという。

工場は作業動線を意識した構造で、銅系、銀などの貴金属系、鉄合金系の製造ラインがそれぞれ独立して横に並ぶ。工程は熔解、脱水・乾燥、分級、混合、検査、梱包・出荷の順番で、基本的にどの原料、向け先でも同様だ。

熔解炉で金属を融点まで熱し、真っ赤な金属熔湯を下に送る。これに高圧水を当て、金属の粉砕と急冷凝固を瞬時に行う。この工程でできる金属粉末がアトマイズ粉だ。

アトマイズ粉は粉末の形状を球形状や異形状にコントロールできることが特長。化学還元粉では難しい合金粉に対応できることもメリットだ。

鉄合金粉の熔解・アトマイズ工程は工場の最も奥で行う。電子機器向け需要の好調さを受け、これまで順調に生産能力を拡大してきた。今回は増築工事により熔解・アトマイズのラインを3つに増やす。2024年4月に本格稼働となる。

電子部品向け金属粉末を生産するつくば工場

アトマイズ工程で造った金属粉末は水分を含んでいるため遠心脱水機で脱水・乾燥させる。工程で使用した水は水槽にため、ろ過して再利用する。蒸発などで減少した分だけ足すことで環境負荷を抑える。水を排出する際は、成分を検査の上、条例に沿った水質であることを確認の上、排出する。脱水した金属粉末は乾燥機で乾かす。

目的の粒度の粉末を取り出す分級工程に進む。電子部品向けの金属粉末は1―20㍍と非常に微細なため、空気分級を用いる。これは円盤を回転させ遠心力で大きい粉末を除き、目的のサイズの粉末は吸引（空気で引っ張る）するもの。除いた粉末は再利用される。対象の粒度が微細になるほど回転も速くなる。

ちなみに野田本社工場で製造する機械部品向けは篩（ふるい）分級がメインだ。乾燥後の金属粉末は酸素を除去する還元工程を経て、機械で篩にかけられる。粉末サイズが大きいため、網目での分級が可能だ。

一方、電子部品向けに求められるミクロン単位の粉末を通す網目は存在しないため、同工場の製品は空気分級となる。近年は鉄合金粉の微細化が進展。処理量を増やすため、中型クラスの分級装置の台数を増やしているという。

分級された粉末は粒度の均一化のため、S字式やドラム型方式で混合される。

製品となる粉末は品質保証部により細部まで品質検査する。例えば酸素の含有量は炭素のるつぼに粉末を入れ、一酸化炭素や二酸化炭素を発生させて測定する。このほか炭素、粒度分布測定、タップ密度、比表面積および走査電子顕微鏡（SEM）観察など、さまざまな品質チェックを実施し、純度を確認する。試験成績書や粒度分布図なども作成する。合格した製品は梱包し出荷となる。

最終製品となる金属粉末の梱包は、一部の製品で自動包装機も導入している。以前は4―5人で作業していたが、機械化により1人で対応できるようになった。人材確保が難しくなる中、省人化も進めている。

坂東社長は「金属粉末はまだまだ伸びる。今回の増築にとどまらず、さらなる投資も検討している」と意気込む。（鈴木　大詩）

日刊産業新聞 22.9.12