

切削加工の際に発生する微細な切削粉を自社と協力企業で流通管理、選別、収集、圧縮処理するリサイクルシステムを開発。品質向上、原価低減を実践。

事業概要

グループ内加工工場を新設し、切削加工時に発生する微細な削り粉（切粉）を再利用する、材料リサイクルシステムを開発。

取り組みの経緯

建設機械やホイスト（小型の巻き上げ機）、モーターなどの大型鋳造部品を製造販売しており、敷地内にある関連グループや海外の工場を含めて月1,850トンを生産している。

新しい時代にふさわしい作業環境の改善、品質、生産性の向上を目指し、典型的な3Kの職場と言われている鋳造の現場を変えようと工夫を重ねている。その一つが砂に樹脂硬化剤を混ぜて型を作る水溶性有機砂型である。アルカリ性のフェノール樹脂を使用しているので人体に触れても害がなく、型の外側にセットする金枠が必要ない無枠鋳物砂型のため、金枠の数によって製造が制限されることがなく、多品種変量生産も可能となった。



そして現在注目しているのが、加工時にできる廃材の再利用である。例えば、鉄道車両用のモーターケースを生産する場合、材料の調達から鋳造、加工工程を経て出荷となるが、この際素材の重量に対し約10%もの切削屑が発生している。近年は加工性を重視した合金化が進んでいるため、大物鋳物部品の成形に不可欠な、不純物の少ない鉄スクラップ材の確保が難しくなっている。その上、切削時に発生する切削粉（切粉）も細かいために取り扱いが難しく、安価で売却または埋め立て処分されていた。この現状を受けて、工程内で発生する切粉のリサイクルシステムを開発することになった。

事業の具体的な内容及び成果



▲切粉を圧縮するブリケットマシン

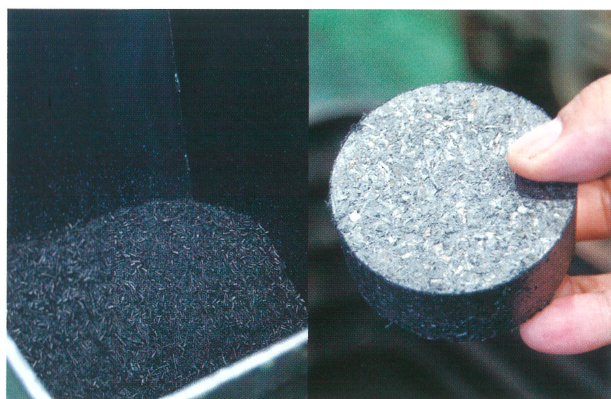
切粉のリサイクルにあたっては素材を圧縮・圧着するブリケットマシン（金属切粉自動圧縮機）を購入した。切粉は比重が軽いいため、そのままだと炉で再溶解させる時に浮上

株式会社 伊藤鑄造鉄工所

〒319-1112 那珂郡東海村村松3129-43
 TEL.029-306-0030
 FAX.029-306-0051
<http://www.itofound.co.jp>
 資本金：1,000万円
 従業員数：82人

企業概要

建設機械や車両用モーター、産業機械等(エレベーター、ポンプ、ホイスト、モーター)鑄物部品の製造及び販売を行う。



▲ブリケット材は、大きさや形状などを調節できる

して、溶けずに残ってしまったり、飛び散り、かさばるため運搬コストがかかるという問題があった。また工場内ではさまざまな素材を加工しているため、未選別の切粉は製品の機械的性質に影響を与える元素や加工油などを含んでいる。これを溶解すると白煙や炎が上がって作業に支障がでることもあった。そこで敷地内にグループ加工工場を設立し、自社内や協力企業から切削屑を集め、切粉の選別を行っている。これを圧縮・圧着してブリケット材とする。

高周波電気炉を用いた溶解工程では、炉に鉄材を打ち抜いたポンチ屑や銑鉄、戻り材(製品にならない部分を切断したもの)などを入れるが、戻り材の大きさや不規則な形状ゆえ隙間ができてしまう。そこにブリケット材を入れることで、電気消費量を削減することができた。ブリケット材は形状と大きさを調節できるのも自社設備ならではのメリットである。

作業性テストでは、材料に10%または

15%のブリケット材を配合し再溶解を行った。白煙、炎ともに作業に問題ないレベルになり、材料の溶け残りも発生しなかった。将来的には20%配合率を目指す。

事業成果の活用・今後の取り組み

切粉の使用割合は平成26年上半期の2.7%から4.1%まで上昇している。配合率は今のところ10%であるが、20%での試験も終了しており、切粉の量が確保できれば運用可能となっている。グループ内の加工工場で月20~25トンのスクラップ材を確保し、将来的には配合率20%のリサイクルを目指す。今後の本格稼働に伴って成果を活用し、品質向上・原価低減も期待できる。



株式会社 伊藤鑄造鉄工所
 代表取締役 伊藤 幸司 さん

鑄物は数千年の歴史があり、古くから人々に貢献し、そして未来に向けても必要な、古くて新しい技法であると語る。I (アイデア) T (テクニック) O (オピニオン) を基本理念に、アイデアあふれ、技術力のある、そして意見の言い合える、風通しの良い会社を目指している。