

自動鑄鉄黒鉛球状化率測定装置の開発（ものづくり）

エステック株式会社

コンパクトで短時間測定が可能な 鑄鉄黒鉛球状化率測定装置の開発

概要

一般的には“ダクタイル鑄鉄”と呼ばれ、強度が高く、^{じんせい}靱性（粘り）の良さから、自動車部品や水道管など、重要な部分に使われることが多い球状黒鉛鑄鉄。この製造現場では黒鉛球状化率測定が必須であるが、人手によるところが多く効率化が進んでいない。そこで、測定工程を自動化した装置を開発し、製造現場での効率と品質の向上に寄与することを目指した。自動鑄鉄黒鉛球状化率測定装置に必要な自動研磨部分と画像解析システムの開発を実施した。

事業内容

1. 本事業取り組みへのきっかけ

○必須である黒鉛球状化率測定

黒鉛球状化率とは、鑄鉄に含まれている黒鉛がどれだけ球状になっているかを示す。この黒鉛球状化率が80%以上のものを球状黒鉛鑄鉄（ダクタイル鑄鉄）と呼ぶ。鑄物メーカーでは、生産された鑄物がこの数値を確保できているか、測定することが必須となっている。

○自動化の要望が増えている

同社が他の製品を納入している鑄物製造企業より、それとなく相談は受けていたが、鑄物製造現場の現状をみると開発の必要性を感じた。

○鑄造製品の生産量が増加傾向にある

現在、人手による測定では10～30分かか

る。生産量が増えることで作業の更なる煩雑化が予測される。そんな中、測定者ごとに測定結果のバラツキが生じると、製品の信頼性にも影響する。その為、誰が測定しても同じ結果が得られるシステムが必要となっていた。

2. 本事業の目的

○5分以内の測定が可能な装置の完成

同社はオンラインでの使用を目指し、測定面の研磨から測定値の結果出力まで5分以内で行うことを目標とした。

○測定結果の精度

製造現場での使用を目標とするため、精度は現状の手作業レベルと同等を目指した。また、時間内での測定値の歩留まりも重要な要素とした。

3. 本事業の内容とポイント

（一番苦労した点）

○自動測定工程を1台の装置への集約

主に研磨工程と測定工程の2つで構成される。研磨工程では、研磨面の安定性を確保するため、様々な状態での試作を行なった。加工条件を絞り込み、標準的な加工条件を設定した。また、測定は独自の測定システムを構築した。基本システムは株式会社イノテックにより開発を行い、このソフトにより測定値の判断や出力を行うこととした。画像解析では、取り込み画像内のキズなどを除去する、外乱自動除去機能を含んでおり、より現場の要望に合致したシステムとした。通常2つの工程となり、

エステック株式会社は、試料の調製装置開発を皮切りに、切断機など工場用設備を製造している。そのほとんどがものづくり企業からの相談が発端となり開発するものである。出来上がった鉄の成分を調査するなど、直接製造には関わらないが、製品の品質確認には欠かせない、言わばものづくりを縁の下から支える装置を長年開発している。



エステック株式会社

〒699-0101
島根県松江市東出雲町揖屋2797-3
TEL 0852-52-6100
FAX 0852-52-6160
URL <http://www.stc-jp.co.jp>
設立／平成3年3月25日
資本金／8500万円

2台の装置で行われる作業を1台の装置に集約することで、研磨工程と測定工程の連動作業が実現できた。

○精度時間の安定化

目標値5分に対して、研磨スタートから測定結果出力までを4分で行うことができ、当初予定はクリアできた。

○測定値の安定化

研磨面のキズ残りや面のうねりによる、観察に適さない視野が画像として取り込まれることがあり、更なる研磨条件の見直しなどによって測定値の安定化に繋げる必要がある。

4. 本事業の成果

○装置の完成

事前準備工程（研磨面の磨き）と測定工



開発した鑄鉄黒鉛球状化率測定装置

程を全自動化した測定装置が完成した。測定用の試料は、鑄物製造企業や島根県産業技術センターからの供給があった。

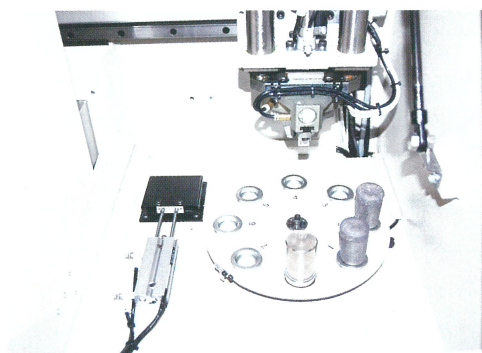
5. 成果の事業化に向けて

○販売レベルへの引き上げ

まだまだ測定経験が乏しく、今後の試験使用にて経験を重ねることで製品化に繋げる。また、積極的に協力いただける企業を探し、製品の開発を進めることとなった。

○市場へのアプローチ

国内でも390社の代表的な鑄物メーカーが存在しており、同社はその2～3割程度の企業へアプローチする。また、東南アジアを中心に海外展開する企業への提案を行う。



測定試料を複数ストック

展望

今回の補助事業に採択され黒鉛球状化率自動測定のための専用解析ソフトを組み込んだ試作装置が完成し目標レベルの性能を達成することが出来ました。今後信頼性の向上を図り販売へ繋げていきます。