

トピック

鍛造欠肉高精度自動検査装置 公開説明会を実施

中小企業事業団

中小企業事業団では中小企業の近代化を促進するための施策として「技術開発事業」を推進している。その一つとして、財団法人鍛造技術研究所の要望に基づいた「鍛造欠肉高精度自動検査装置」の技術開発を行ってきたが、その成果の公開説明会が平成6年2月17日、お茶の水スクエア(東京都千代田区)で実施された。

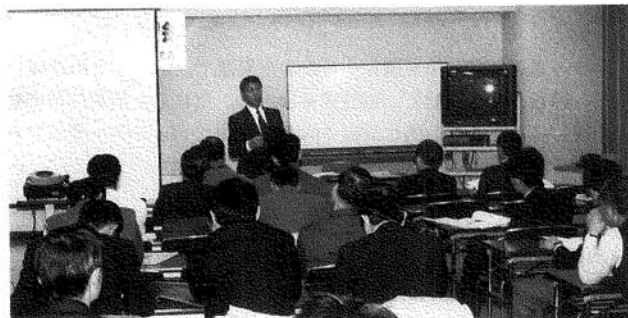
鍛造品は機械工業の構成部品として重要であるが、その製造業者はほとんど中小企業で占められており、高品質な製品を低コストで製造することが大きな課題となっている。一般に鍛造工程の最終段階では製品の欠肉発生の有無を検査しているが、この検査は通常、目視検査で全数実施されるため、多大な工数が費やされている。

そこで、欠肉検査工程を省力化するため、欠肉発生の有無を鍛造時点で高精度にしかも自動で検出する「鍛造欠肉高精度自動検査装置」の開発が行なわれた。*

この装置は、鍛造パンチに加わる鍛造時の荷重を検出するための荷重変換器と、その計測値を用いて欠肉を判定処理する自動検出機器から構成されている。この自動検出機器は荷重信号を増幅して欠肉不良の有無を判定するための演算処理部と、演算結果により欠肉品の発生があった時に、外部に信号を出力する部分からなっている。

荷重変換器を鍛造機に取り付け、荷重変換器のケーブルを自動検出機器に接続すれば、後はボタン操作だけで簡単に鍛造時の欠肉検査ができる。欠肉の判定アルゴリズムの開発は、この技術開発において重要な項目であり、有限要素法による解析結果や現地試験で得られた良品と欠肉品の荷重変換器からの出力波形を基に検討を重ね、最終的には鍛造機のパンチ部に作用する下死点近傍での、軸力および曲げモーメントの大きさに着目して判定を行っている。また、実際の装置では判定基準を「普通」「きびしい」の2段階に設定できる。

開発した検査装置の性能は、検査装置の欠肉判定結果と鍛造機メーカーの検査員の目視による欠肉判定結果との正解率で検証した。本装置が欠肉不良と判定した製品を、鍛造機メーカーの検査員が目視で判定したところ、この中に約30%の良品が含まれていることが解り、

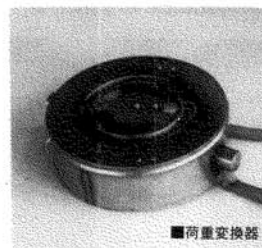


正解率は70%であった。しかし検査員が欠肉と判定したものは100%検出でき、十分な実用性が認められた。

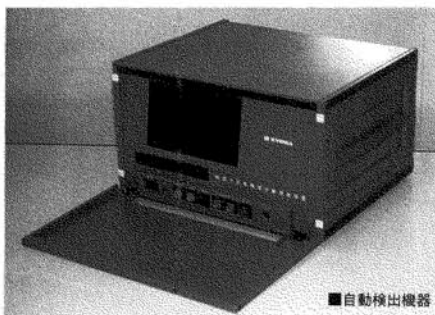
この「鍛造欠肉高精度自動検査装置」は個々のワーク毎の鍛造終了と同時に欠肉の有無を判断して外部信号として出力することが可能となるので、その場合に鍛造状態をすぐに確認して速やかな対処が可能となり、不良の続発を未然に防止することができる。また判定信号と自動選別機と組み合わせることにより、欠肉不良品の自動排除も可能であり、検査工数の大きな削減が計れるものとして期待がよせられている。

この公開説明会には多数の参加者があり熱心な質疑応答が交わされ、この装置に対する関心の高さが感じられた。

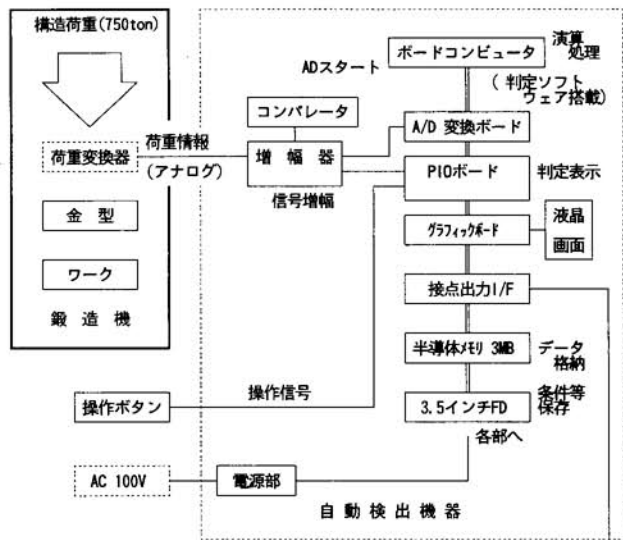
*この技術開発は㈱共和電業が中小企業事業団より委託を受けて、平成2年度より進めてきたものである。



■荷重変換器



■自動検出機器



「鍛造欠肉高精度自動検査装置」の構成

信号出力