

マグネシウム加工遠隔監視システム

大高 理秀* 清原 勉**

概要

マグネシウムは、微細化すると激しく酸化・燃焼する取り扱いが難しい性質があり、機械加工には安全のため常時、人が監視する必要がある。マグネシウム部品を実用化するには、他の金属部品と同様に、機械加工の自動化・無人運転化が不可欠である。そこで、管理部門等の現場から離れた場所で、機械加工を監視する技術を開発することを共同研究の目的とした。

加工中の異常を検出するため、ワークの温度・加工中の異常な発光・切り粉等の映像に注目し開発を行った。システムの概要を図1に示す。システムの特徴は、温度センサ・光センサ・USBカメラをワークに向け、定期的にセンサ情報とカメラ画像をホームページへ掲載する。センサ出力が設定上限を越えた時にはセンサ情報とカメラ画像をメールで携帯電話等へ配信する。また遠隔地からの制御として、ホームページからの入力で回転灯の点灯・消灯を可能にした。

開発したシステムは、乾式加工であればワークの温度変化により異常を検出することが可能であ

る。今回温度センサを非接触式としたため、切削油を使用した加工では切削油の温度を測定することになり、加工中の異常を検出できなかった。光センサは、筒状のカバーを付け方向性を持たせたことにより加工付近の光の変化を検出することができた。今後さらに他のセンサと組み合わせて加工異常を確実に検出できれば機械加工の緊急停止も可能である。



図1 システム概要

*技術基盤部門 ** (有)清原実業

中性子利用による保温材下の塔及び配管の表面錆検査装置開発

— 平成18年度地域新生コンソーシアム研究開発事業 —

藤沼良夫* 佐川克雄* 小泉洋人* 青木邦知* 日立地区産業支援センター他

概要

化学コンビナートでは錆びによる塔・配管類の外部表面劣化が顕在化しつつありこれらの表面錆びの状態を監視するために保温材の撤去作業が必要となる。このため、メンテナンスには足場を組むなど費用が大きく、また補修時間も長くかかり生産性にも影響している。

この化学コンビナートの問題点を改善するため、設備稼動状態での塔・配管類の外表面劣化の顕在化を外部から診断可能な技術として中性子利用による表面錆検査装置の開発・実現を図る。

本研究開発の目的は、水分量と設備外面に発生する錆び関係に着目して、保温材カバーの隙間などから進入した水分量と位置を特定する中性子利用による保温材下の塔及び配管の表面錆検査装置を開発し、保温材下の錆び検査を可能とするところにある。そのために、既存中性子水分計に対してS/N比の改善を行うとともに保温材下の水分のみを計測可能な手法の開発と製品化を図る。

従来の技術では水分量が相対的に多い場合の中性子による水分計測が主体であり、被検査体に保

温材や他の水分が存在すると目的の水分量の計測ができない。本研究では最終的には保温材中の水分のみを計測可能な水分計測手法を開発する。

そのための技術開発として、中性子線源モデルレータ追加による中性子エネルギーの最適化を行う。また、中性子検出器の最適配置によりS/N比(A/B)の最大化を図り保温材中水分量の定量計測を行う。

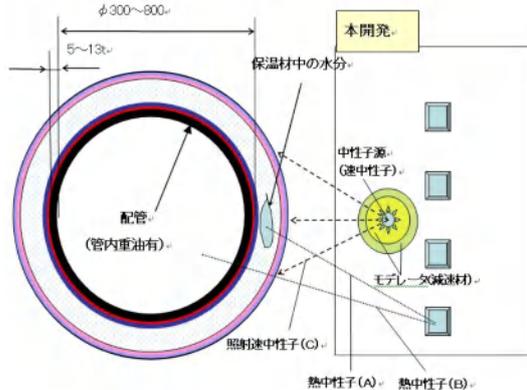


図1. 開発技術

*技術融合部門