
画像伝送手法による水素火炎の可視化技術

目 的

通常の状態では視認することのできない水素火炎を確実に検知・検出する技術を提供することにより、水素ステーションなどの水素インフラの運用におけるトラブルの未然防止や、トラブル発生時の迅速で効果的な対応に資する。

主な成果

1. 水素火炎の可視化に適する波長領域

水素火炎のスペクトル測定により、1,350～1,500 nmの近赤外光波長領域に、燃焼によって生成した高温水蒸気の強い自発光が存在することを新たに見出した。当該波長領域では太陽光のスペクトル強度が小さいことに鑑み、適切な波長帯域のバンドパスフィルターを用いることにより、水素火炎の誤検知や撮像時の外乱要因となる太陽光の影響を容易に排除することのできる水素火炎可視化手法を提案し、フィールド試験により当該手法の実用性を実証した。

2. 水素火炎判定条件の重畳化

微弱な紫外光に反応する紫外線検知管を搭載する市販の炎検知器は、紫外センサーとしては正動作であっても、炎検知器としては誤動作であるケースが多いことに鑑み、水素火炎の可視化情報と炎検知器の動作信号が予め設定した閾値を満たした場合にのみ水素火炎と判定する「水素火炎判定条件の重畳化」を提案し、フィールド試験により当該提案の妥当性を検証した。

3. 画像伝送手法

危険区域内の画像情報を安全に取得するために、一個の対物レンズで集光した光を波長の異なる可視光と近赤外光に分光し、各々の光を専用のイメージファイバ（マルチコア光ファイバ）で安全な領域まで導光する画像伝送手法を提案し、フィールド試験により当該提案の実用性を実証した。

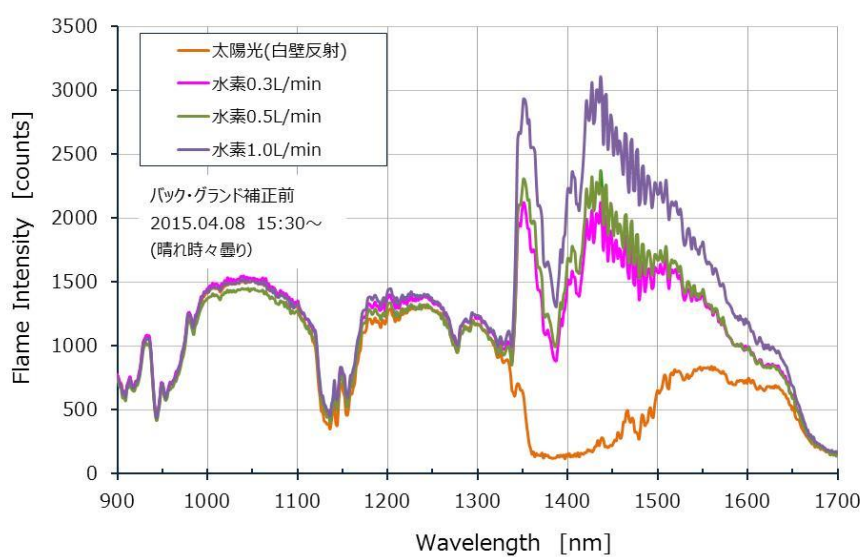


図1 水素火炎と太陽光のスペクトル特性



図2 画像伝送システムの集光部

研究担当者	三木啓史, 星野礼香, 市川祐嗣, 荻田将一, 杉本幸代, 朝日一平 (株式会社四国総合研究所 電子技術部)
キーワード	水素火炎, 発光, 可視化, スペクトル, 炎検知器, OHラジカル, 分光
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp http://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]