

安全への提言



ガス漏れ監視の最新動向

はつ とり まさ お
服 部 雅 夫†

最近のコロナ禍の影響は、我々の経済活動に大きな影響を与えている。今回のコロナ禍はこのような外的要因に対するBCPを見直すきっかけとなっており、感染症への対策はある程度は想定していたとしても、世界同時で発生しサプライチェーンが止まることまでの対応となると中々準備出来ていた企業も多くないのではないかと。事務部門ではテレワーク化の浸透・定着が進む動きも出ているが、工場プラントでは完全無人化は出来ないことからプラントのリモート制御化ニーズはますます高まってきていると思われる。人を介さず自動制御する時代に近付きつつあると思うが、AI技術がビッグデータを基にプラントの異常か否かの正確な判断が出来るかによりその進展具合は変わってくると思われ、当面はやはり人による最終判断が必要であり、そのための安全文化の浸透、教育して実践できるオペレータの育成は益々重要となっている。

リモート制御として遠隔から工場設備の運転・監視を行い、人を介さずに予防保全信号に基づく保守していくプラント運営を目指した取り組みの中で、どんなセンシングをすれば設備故障の予兆信号が取れるのかなどについてはまだまだ十分な知見は得られていない。当社もガスセンサーメーカーとして世界中のガス事故をなくしたいという思いから各種ガスセンサーを開発し、世界で初めて家庭用ガス警報器を1964年に発売開始した以降、産業分野へも各種ガスセンサーの提供も進めてきたところである。

国内の工場やプラントにおけるガス漏れ検知の基準として、「高圧ガス保安法」がある。この法令に基づき高圧ガスの漏れを検知警報する設備を設置することを規定しているものが「一般高圧ガス保安規則」であり、液化石油ガスについては「液化石油ガス保安規則」であり、特定製造事業所における高圧ガスの製造については「コンビナート等保安規則」等の省令がある。更にその省令の実施の一例を示すものとして例示基準が保安規則ごとにある。各関係例示基準には、「ガス漏れ検知警報設備とその設置場所」の項目がある。

具体的には

- 1) 検知原理は「接触燃焼方式」、「隔膜ガルバニ電池方式」、「半導体方式」その他の方式とする。
 - 2) 設置場所は建物の中の場合、設備部の周囲10mに1個以上、建物の外の場合、設備部の周囲20mに1個以上を漏れいしたガスが滞留しやすい場所に設置する。
- となっている。国内の高圧ガス設備に設置される可燃性ガス検知警報器は、本基準に則した『ポイントタイプの検知器』を基準値以上の点数で漏れしやすい設備の滞留しやすい場所に設置している。しかし現場では設備の老朽化や

腐食等にもとない従来の想定されていない箇所からの漏れも発生しておりその検知の必要性が高まってきている。

また、ポイントタイプのガス検知警報器は、検知確度を上げる為にセンサーの高感度化の努力を進め、低濃度域で誤報なく検知できるよう開発が行われてきた。しかし残念ながら漏れ箇所と風向の関係で検知が出来ないことがある。更に漏れガスの広範囲な拡散状況が把握しづらいこともあり、ポイントタイプのガス検知警報器でこれを解決しようとするれば設置台数を増やすこととなり際限がない。

ポイントタイプのガス検知警報器の多くには、ガスとの酸化反応や乖離反応を原理としたセンサーが使われており、反応時間に遅れが生じる。各関係例示基準では「可燃性ガスの場合、警報設定値のガス濃度の1.6倍の濃度のガスを検知部に導入しその時の遅れが30秒以内であること」となっており、実際のガス検知部における反応の遅れは数秒程度である。しかし、遅れが数秒であっても風の影響等で漏れガスの拡散速度が速い場合、実際のガス濃度を測定することが困難な状況が考えられる。滞留しやすい場所と想定しつつも風の状況によっては検知が難しい場合もある。例えば、海上に建設される石油リグや海岸付近の設備等日常的に風況の強いエリアで漏れガスを確実に検知したいといったニーズがある。

これらの困りごとを解決するものとしては赤外線オープンパス方式ガス検知器を提案する。この検知器は、赤外線投光部と受光部間に存在する炭化水素系ガスの濃度を、赤外線の吸収波長と透過率を見ることで検知するオープンパス方式のガス検知器であり、最長150m(パス長)の2点間のガスをわずか3秒で検知することが可能なものもある。この特長を活かすことで先述した困りごとの解決ができ、設備の設置環境により点の監視では感知できないケースを防ぐことも可能となってきており、線の監視との組み合わせが良いこともある。

更に最近では、無線技術の組み合わせニーズも高まっており定置型への設置事例も多くなってきている。防爆エリアでの電気工事費用と比べると設置費のコストダウンも可能となっており、今後の普及が見込まれるところである。この動きは携帯型ガス検知器も同様で、携帯型ガス検知器を使用している担当者がどの場所で警報が発報したかを管理者にも通知できるシステムがすでに商品化されており、管理者が必要に応じて応援対応する場合に警報位置情報を活用でき早期の対応も可能となってきている。

当社は、これからの安全監視のあり方を考える中で熟練者の技能の一部を肩代わりするセンサーデータを活用した故障予知診断技術の確立を目指して行く必要性を強く感じており、センサーの改良開発と共に診断技術開発にも取り組んでいる。今後も、世界中のガス事故ゼロに向けてお客様の事業活動を安全・安心・快適な環境作りで貢献していきたいと考えている。

† 新コスモス電機(株)取締役上席執行役員インダストリー営業本部長：〒532-0036 大阪府大阪市淀川区三津屋中2-5-4