

解説

解説 1 MEMS

一般に MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) とは、半導体の微細加工技術を応用して、機械要素部品、センサ、アクチュエータ、電子回路などの多様な機能を集積化したデバイスなどの総称であり、日本では以前にはマイクロマシンと呼ばれていた分野である。

加工する素材はさまざまだが、代表的なものとしてはシリコン (Si) ウェーハやガラスウェーハなどがある。LSI (Large Scale Integrated Circuit) 製造とほぼ同一の設備を使用し製造することができる反面、ウェーハ接合工程、数百 μm レベルの深掘りエッチング工程、立体形状や可動構造を形成するための工程などは LSI にはない工程であり、MEMS 独自の設備が必要である。

MEMS の構造体形成技術としては、Si 基板などの表面上に積層構造物を形成するサーフェス・マイクロマシニングと、深掘りエッチング技術を利用して Si 基板自体を加工し構造物を形成するバルク・マイクロマシニングとがある。最近まで LSI 技術に近いサーフェス・マイクロマシニングが主流であったが、深掘りエッチングやウェーハ接合など MEMS 特有のプロセス技術の発展により、バルク・マイクロマシニングが主流となってきている。

MEMS デバイスの代表的な例として、加速度センサ、圧力センサ、インクジェットヘッド、ジャイロスコープなどがある。

解説 2 原単位

原単位とは、エネルギー使用量を、“生産数量または建物床面積その他エネルギー使用量と密接な関係を持つ値”で除したもので、エネルギー管理の指標となるものである。これは、生産量や建物面積が増えればエネルギーの消費も増えるということを前提として指標としたものである。

ここでいう“生産数量または建物床面積その他エネルギー使用量と密接な関係を持つ値”とは、工場であれば作る製品の個数や重量などである。建物であれば延床面積が採られることが多いが、それぞれの工場、事業場でそれにあった量を採用することが必要である。

工場全体の省エネルギー指標としての原単位は、全体のエネルギー量を全体の生産数量で除した数値となる。しかし、多種類の製品を作る工場では、工場全体の生産数量を

一つの数量で表すことはできない。工場全体の原単位でも、これを低減に向けて管理しようとするればその構成要素にさかのぼって解析することが必要となるため、製品別、工程別の原単位を管理することになる。さらに、燃料、電力、用水などエネルギーの種別あるいは用途別に原単位を把握して、これと生産量、歩留り、生産機械の性能との関連の解析が必要になる。

参考文献

- (1) “省エネルギー用語集”. 財団法人省エネルギーセンター.
http://www.eccj.or.jp/qanda/term/kana_ke.html#04.
 (参照 2011-08-02).

解説 3 シーケンス制御とモーション制御

シーケンス制御は、“あらかじめ定められた順序又は手続きに従って制御の各段階を逐次進めていく制御”である (JIS: 日本工業規格)。例えば、操作指令により一連の動作を行うビルのエレベータや自動車洗車機などの設備、自動化が要求される食品、ならびに自動車などを製造する工場の生産ライン設備などの制御を行うものである。

モーション制御は、サーボンプやインバータなどの駆動機器により、複数のモータを動作させて高度な同期制御を行う。例えば、複数の色を重ね合わせる印刷機や接着位置を合わせる包装機、ならびに鉄鋼プラントにおいて材料

の厚みを均一にする圧延機やサーボプレスなどの制御を高速・高精度に行うものである。

実際の工場の生産ラインや鉄鋼プラントでは、シーケンス制御とモーション制御の組合せでシステムを実現することが一般的となる。この場合、従来はシーケンス制御とモーション制御をそれぞれの CPU モジュールで実行していたが、最近では、マイコンなどのデバイスの性能向上により、シーケンス制御とモーション制御を一つの CPU モジュールで実行することが可能となってきている。

解説

解説 4 ドリフト性能

ドリフト性能は、安定性とも表される性能指標でガス分析計の性能指標として重要な要素の一つである。通常、ゼロドリフト（ゼロ点の安定性）とスパンドリフト（測定レンジ相当濃度に対する感度の安定性）をいう。これらは、1日、1週間、1か月など、ある一定期間内のゼロ点またはスパンの変動量を測定レンジに対する割合として表現するものである。測定レンジの低濃度化を進めるほど、相対的にドリフト性能が劣化するため、ドリフト性能の向上が

課題となってくる。

赤外線ガス分析計のドリフトの発生要因には、内的要因と外的要因がある。内的要因には、温度変化やそれによる供給電源変動が引き起こす赤外線光源光量や検出器感度の変動、ならびに長期的な部品の劣化による光源光量の低下や検出器感度の変化などが挙げられる。外的要因には、測定ガス中の汚染物（ダストやミストなど）による、試料セルの窓や壁面の汚染が挙げられる。

解説 5 表示付認証機器

表示付認証機器とは、使用時の被ばく線量が十分少なくなるように設計・品質管理していることについて、文部科学省あるいは文部科学省の認定した機関から認証されたことを設計認証印で表示した機器である。「放射線同位元素による放射線障害の防止に関する法律」で規定されている。



図 表示付認証機器の設計認証印の例



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。