

第8章 ナトリウムなどの金属燃焼光やLED光の波長測定に

廃棄CD×Arduino! 1万円光スペクトラム・アナライザ

山田 一夫 Kazuo Yamada

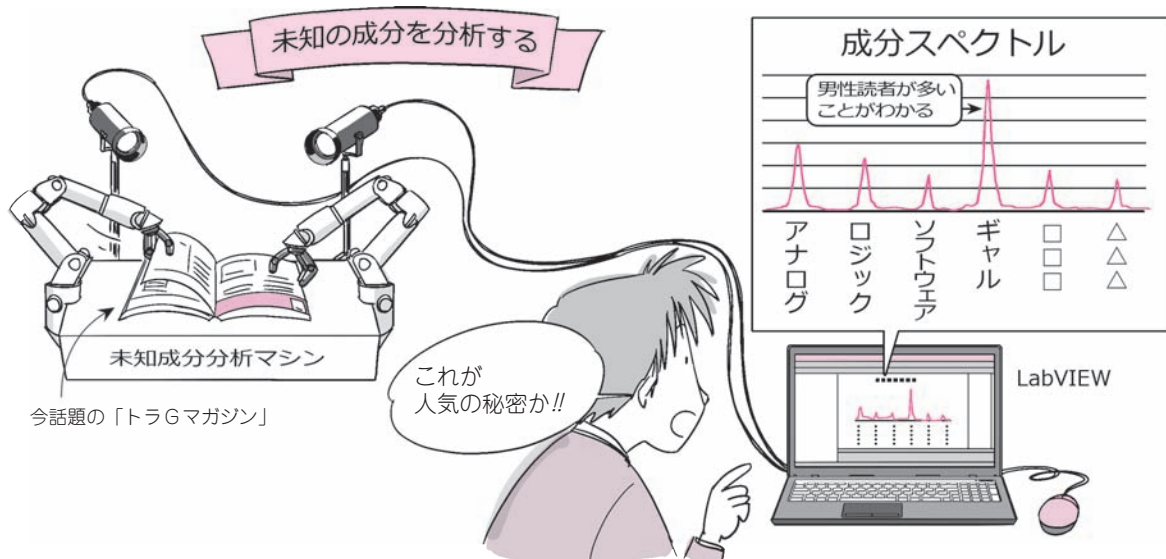
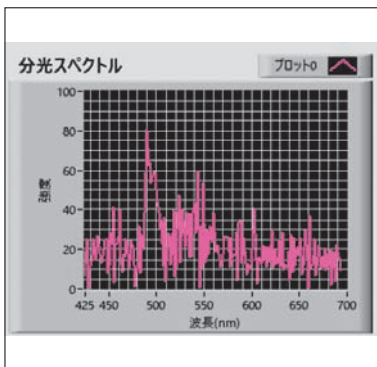


図1 定性分析は物質を構成している成分を調べる測定方法である
本稿では使い古しのCD-ROM, Arduino, LabVIEWを利用して光源の種類を特定する分析マシンを製作する

最近白色LEDの光源が多くなって、蛍光灯から置き換わってきています。蛍光灯みたいな外観をしていて内部は白色LEDだったりします。

本稿では、LabVIEWとArduinoを組み合わせ、天井に取り付けられた白色LEDと蛍光灯を中を開けずに見分けることができる光スペクトラム・アナライザを製作しました。本テクニックは、物質を構成している成分を知るための分析マシン作りにも活用できます(図1)。

光分析の原理

● 波長ごとに光をわける

白色LEDからは波長が可視光の範囲にある光成分が連続的に出ています。

蛍光灯は、管内の水銀を放電させて光らせており、強い何本かの光のスペクトルが見えるのが特徴です。これを応用して波長ごとに光を仕分けると、光源の種

類を見分けることができます。プリズムで分光するのは、分解度がそれほど大きくないので使いにくく、回折格子が使われるのが一般的です。

今回は、回折格子で分光された光を波長ごとに光検出器に取り込むため、モノクロメータ(単色計)という方式を採用しました。図2にモノクロメータの構成を示します。スリット(入口および出口)と回折格子の間にレンズを置きます。回折格子とレンズ間は、平行光線になります。回折した光が出口スリットを通る光は1つの光だけになります。

回折格子は平面で薄く軽いため機械的に角度を変更することもできますが、その製品は、数万~数十万円と高価です。

● 要らなくなったCD-ROMで分光器を作る

回折格子と同様な機能が発揮できるのがなんと、あのCD-ROMです。表面に一定のピッチで穴が開いているため、可視光の範囲で分光してくれます。回折格

【セミナー案内】装置におけるシールド/グラウンド設計法 [講師による実験実演付き]

—— ノイズに強い電子装置を開発するための基礎知識と実務への展開

【講師】 斉藤 成一氏, 1/19(金) 19,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>