

マルチチャンネルフーリエ変換型微弱 発光分光分析計の開発と応用

株式会社 上島製作所
佐藤親弘
広中克行

1. はじめに

我々は、サバール板干渉系と CCD イメージセンサで構成されるマルチチャンネル・フーリエ変換分光方式が測定に対する光の利用効率を高くしうる原理上の能力を秘めていることに着目して、ケミルミネッセンス水準の極微弱発光の分光測定を可能にする微弱発光分光分析計を開発した。図 1 に本開発のマルチチャンネル・フーリエ変換型微弱発光分光分析計の写真を示す。



図 1 マルチチャンネル・フーリエ変換型
微弱発光分光分析計
FTCL-8500 の外観図

2. マルチチャンネル・フーリエ変換型微弱発光分光分析計の開発

ケミルミネッセンスの分光測定のために開発したマルチチャンネル・フーリエ変換型微弱発光分光分析計は、図 2 に示すようにサバール板干渉部とイメージセンサを基本要素として、イメージセンサ上に結像した干渉縞から得られたインターフェログラムデータをフーリエ変換してスペクトルを導出する制御演算部で構成される。光源から放出された光はサバール板干渉系で 2 点に分離した後、レンズで集光されて CCD 撮像面で干渉することで CCD 撮像面上に干渉縞を形成する。CCD で検出した信号からインターフェログラムデータが得られ、インターフェログラムデータをフーリエ変換することで、発光スペクトルのデータが得られる¹⁾。本装置の動作原理の詳細は別誌にて解説している²⁾。

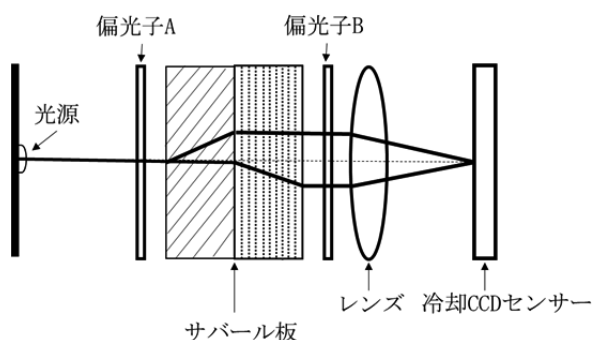


図 2 マルチチャンネル・フーリエ変換型微弱
発光分光分析計の光学系の概略図

3. マルチチャンネル・フーリエ変換型微弱発光分光分析計の応用

3-1 プラスチックの酸化劣化過程の評価

プラスチックは、製造時から時間を経るごとに酸化反応の進行とともに経年劣化して行くことが知られている。そのため酸化反応の進行を抑制するために原料にあらかじめ酸化防止剤が添加されている。酸化防止剤の種類及び効能は多岐におよんでいることから適切な酸化防止剤の選定や適切な酸化防止剤の添加量を導きだすことは、とても煩雑な作業となっている。プラスチックの酸化反応に伴っ