

## 164. 金黒を付着した円錐形状の熱形放射検出器の分光応答特性

大久保 和明

荒木慶和

中川靖夫

大谷文雄

稲葉哲也

(松下電器産業(株))

(埼玉工業大学)

(埼玉大学)

1. 目的・背景 分光応答度が波長に対して一定な放射検出器は、紫外域での分光応答度標準や分光放射照度の値付けに使用される。このような検出器には、光放射を吸収して一旦熱に変換し、それによる温度上昇を電気信号として得る熱形放射検出器が用いられる。この検出器の相対分光応答度は受光面の放射吸収層の分光吸収率に依存するため、吸収率の波長依存性の少ない材料として様々な黒化材料が使用されている。今回、紫外波長域で分光応答度が波長に対して一定な熱形放射検出器を開発する基礎的検討として、紫外波長域で十分に高い吸収率が得られる金黒(金を特定の条件で蒸着した黒色材)を放射吸収層とし、その吸収面の構造を円錐形状(コーン形)にして、入射光を繰り返し反射・吸収させて実効的な吸収率を高めるとともに、波長的にも一定に近づけて、波長200nm~600nmにおいて応答度の波長依存性が少ない放射検出器を実現するための検討を行った。

2. 検討内容 ポリフッ化ビニリデン(フッ素)焦電フィルムを熱電変換素子として、開口部直径10mmφ、頂角30°~90°のコーン形にし、その内面に、蒸着時の窒素ガス圧1.5torr、厚さ11μmの金黒(平面状検出器で、最も熱変換効率の良い条件<sup>1)</sup>)を付着させたものを試料として製作し、波長範囲200nm~600nmでBaSO<sub>4</sub>圧着面を標準として、積分球で受光面の分光反射率を測定した。頂角60°の試料の形状を図1に示す。なお測定は、紫外領域での低反射率測定であるため、積分球内の試料への入射光路上の散乱成分による迷光を別途測定して補正した。

3. 結果 窒素ガス圧1.5torrで厚さ11μmの金黒層を蒸着した、平面形とコーン形の放射吸収層の分光反射率を図2に示す。平面形は分光反射率1%以下であるが、波長500nmの前後で約0.5%の波長依存性が生じている。一方コーン形では、頂角60°でも分光反射率が0.2%以下で、かつ多重反射により反射率の波長の変化が幅0.1%程度となり、検出器受光部の実効的な分光吸収率は99.8%以上となって、分光応答度の偏差が紫外波長域まで0.2%以内で一定な検出器が得られる見通しを得た。

(1)大久保、中川、大谷、馬淵：平成6年

照明学会全国大会予稿 127

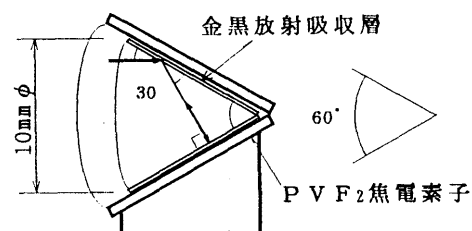


図1 頂角60°のコーン形放射検出器の構造

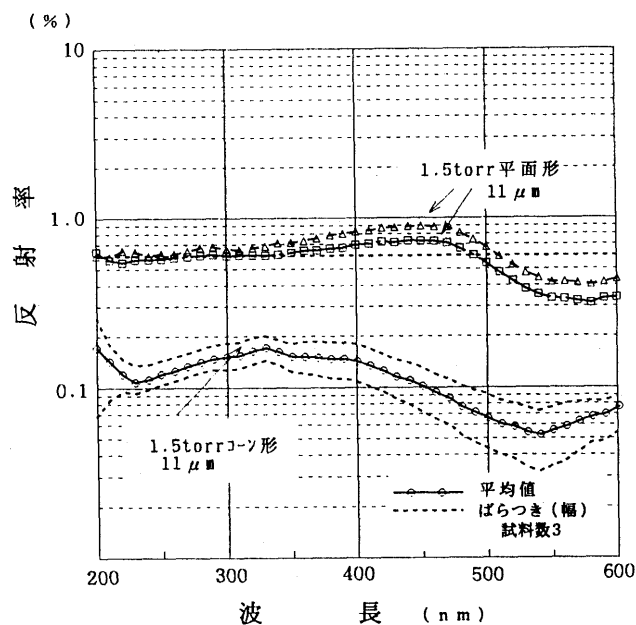


図2 厚さ11μmの金黒を内部に蒸着した頂角60°のコーン形検出器の分光反射率

Conical cavity thermal detector with the gold black absorber:

K. Ohkubo, Y. Araki, Y. Nakagawa, F. Ohtani and T. Inaba