

【実験データの整理】

次の二つのスペクトルを図として作成しよう。

1. CaS:Eu と KCl:Eu の蛍光スペクトル（一つの図で重ねて表示してみよう。）
2. CaS:Tb と KCl:Tb の蛍光スペクトル（一つの図で重ねて表示してみよう。）

課題（6）希土類元素を添加した焼結体のうち、励起・蛍光波長が、ホストとなる結晶にあまり依存しないものについては、その蛍光は 4f 軌道間の遷移により生じている。なぜ結晶場の影響をあまり受けないのか、4f 軌道の特性に着目して説明せよ。

（これは Tb 添加試料に対応します。）

課題（7）希土類元素を添加した焼結体のうち、励起・蛍光波長が、ホストとなる結晶に顕著に依存するものについては、その蛍光は 5d-4f 軌道間の遷移により生じている。なぜ結晶場の影響を受けやすいのか、5d 軌道の特性に着目して説明せよ。

（これは Eu 添加試料に対応します。）

課題（8）5d-4f 軌道間遷移と、4f 軌道間遷移の間には、結晶場の影響以外にも決定的な違いがある。これらの遷移のいずれが許容遷移であり、いずれが禁制遷移であるのかを調べよ。また、これらのうちの禁制遷移が、実際に生じる原因を述べよ。