

1,4,7,10-テトラアザシクロドデカン骨格を有するガドリニウム錯体のリン光性結晶の発光色制御

(近畿大理工¹⁾) ○鈴木 智也¹・小倉 歩¹・中井 英隆¹

Luminescent Color Control of Phosphorescent Crystals of a Gadolinium Complex with a 1,4,7,10-Tetraazacyclododecane Skeleton (¹*Fac. Sci. Eng. Kindai Univ.*) ○Tomoya Suzuki,¹ Ayumu Ogura,¹ Hidetaka Nakai¹

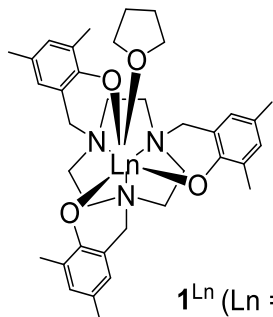
In our contributions to explore photo-functional gadolinium complexes, we have found that crystals of a gadolinium complex with a 1,4,7-triazacyclononane (tacn = C₆H₁₂N₃) skeleton, [$\{(\text{MeMeArO})_3\text{tacn}\}\text{Ln}^{\text{III}}(\text{THF})\}$] (**1**^{Ln}, Ln = Gd, ^{MeMe}ArO = CH₂C₈H₈O, THF = C₄H₈O), exhibit blue phosphorescence at room temperature under air atmosphere.¹ Intriguingly, the emission color can be controlled by adding small amounts of various lanthanide complexes **1**^{Ln} (Ln = Sm, Tb, etc.) during recrystallization of complex **1**^{Gd}.

In this presentation, we report that crystals of a gadolinium complex with a 1,4,7,10-tetraazacyclododecane (cyclen = C₈H₁₆N₄) skeleton, [$\{(\text{MeMeArOH})(\text{MeMeArO})_3\text{cyclen}\}\text{Ln}^{\text{III}}\}$] (**2**^{Ln}, Ln = Gd), also shows blue phosphorescence at room temperature under air atmosphere, and that the emission color of the crystals can be controlled by using lanthanide complexes, **2**^{Ln} (Ln = Sm, Tb), with the same structure as **2**^{Gd}.

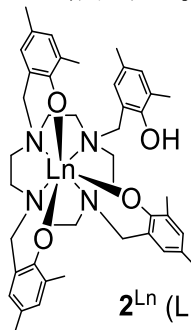
Keywords: Phosphorescent Crystals; Luminescent Color Control; Gadolinium Complex

我々は、光機能を有するガドリニウム錯体を探索する中で、1,4,7-トリアザシクロノナン(tacn = C₆H₁₂N₃)骨格を有するガドリニウム錯体[$\{(\text{MeMeArO})_3\text{tacn}\}\text{Ln}^{\text{III}}(\text{THF})\}$] (**1**^{Ln}, Ln = Gd, ^{MeMe}ArO = CH₂C₈H₈O, THF = C₄H₈O)の結晶が、「室温・空気下」で青色のリン光を示すことを見出している¹⁾。興味深いことに、錯体 **1**^{Gd}を再結晶する際に、種々のランタニド錯体 **1**^{Ln} (Ln = Sm, Tb 等)を少量添加することで発光色が制御できる。

本発表では、1,4,7,10-テトラアザシクロドデカン(cyclen = C₈H₁₆N₄)骨格を有するガドリニウム錯体[$\{(\text{MeMeArOH})(\text{MeMeArO})_3\text{cyclen}\}\text{Ln}^{\text{III}}\}$] (**2**^{Ln}, Ln = Gd)の結晶が、「室温・空気下」で青色のリン光を示すこと、さらに **2**^{Gd}と同じ構造を有するランタニド錯体 **2**^{Ln} (Ln = Sm, Tb)を用いて結晶の発光色が制御できることを報告する。



1^{Ln} (Ln = Gd, Sm, Tb, etc.)



2^{Ln} (Ln = Gd, Sm, Tb)

1) H. Nakai et al., *Dalton Trans.*, **2016**, 45, 11620-11623.