

イリジウム錯体をベースとした緑色蛍光分子を用いた光学的酸素センシング

天尾豊*¹, 田所朱美*¹, 亀田正治*²

大分大学*¹, 東京農工大学*²

光学酸素センサーの色素プローブとしては白金やパラジウムポルフィリン, ルテニウムポリピリジ錯体が主に用いられてきた. しかしながらこれらの分子と温度プローブ分子とを複合化した場合, 白金やパラジウムポルフィリン, ルテニウムポリピリジ錯体の持つ500~600nmの吸収帯と温度プローブ分子の発光が干渉する問題点があった. そこで, 本研究では, 従来の色素分子に替わるイリジウム錯体 Tris(2-phenylpyridine anion) iridium(III) complex ($[\text{Ir}(\text{ppy})_3]$) (図1)をベースとした緑色蛍光分子を用いた光学的酸素センシング特性について報告する. $[\text{Ir}(\text{ppy})_3]$ をフッ素系ポリマー膜内に固定化し, 酸素濃度を変化させながら発光スペクトルを測定した結果を図2に示す. 酸素濃度の増加とともに緑色発光強度が減少していることから, 光学的酸素センサープローブとして有用であることが示唆された. $[\text{Ir}(\text{ppy})_3]$ の発光極大である514nmの強度と酸素濃度をプロットした結果を図3に示す. 酸素濃度の増加とともに緑色発光強度が減少した. さらにStern-Volmer解析をした結果を図4に示す. プロットは良い直線性を示し, Stern-Volmer係数は $15.3\%^{-1}$ であった.

参考文献

Yutaka Amao, Ichiro Okura, "Green luminescent iridium(III) complex immobilized in fluoropolymer film as optical oxygen-sensing material", *Analytica Chimica Acta*, 2001, 445, 177-182.

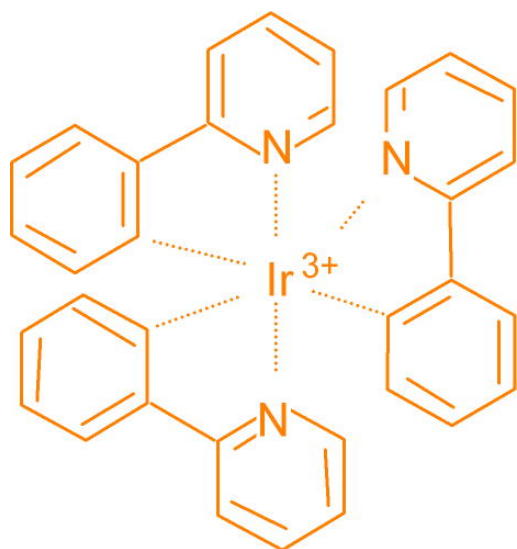


図 1. イリジウム錯体の化学構造

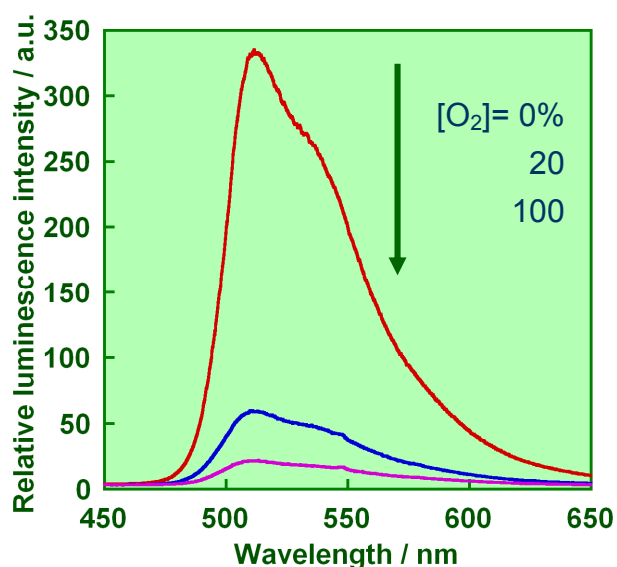


図 2. イリジウム錯体を固定したフッ素ポリマー膜の
蛍光スペクトル変化

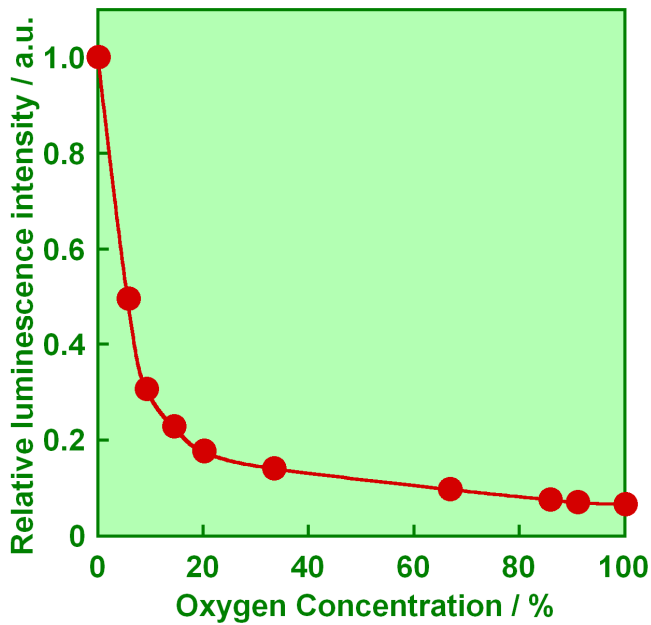


図 3. 酸素濃度変化に対するイリジウム錯体固定薄膜の 514nm の発光強度変化.

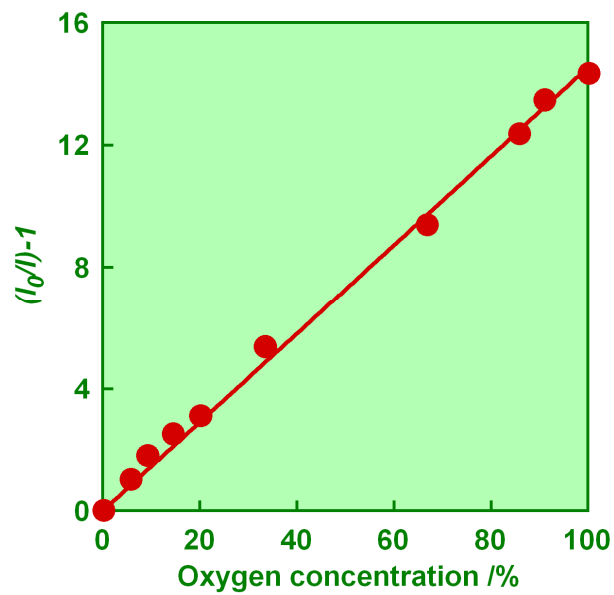


図 4. イリジウム錯体固定薄膜の酸素濃度変化に対する Stern-Volmer プロット