

発明の名称	新規化合物およびそれを利用した酸素濃度測定試薬(特許第 6319874 号)	
学内発明者	吉原 利忠(理工学府) 飛田 成史(理工学府) 他	
技術分野	酸素濃度測定	IP25-014
発明の概要	<p>本発明の酸素濃度測定試薬は、一つの分子内に短寿命(ナノ秒オーダー)の蛍光を発する蛍光団と長寿命(マイクロ秒オーダー)のりん光を発するりん光団を有する。蛍光は寿命が短いために溶存酸素の影響をほとんど受けない。一方、りん光は、寿命が長いため、励起寿命内に酸素分子と衝突し顕著な消光を受ける。このプローブを用いて発光スペクトルを測定すれば、蛍光強度とりん光強度の比から簡便に酸素濃度を定量することができる。さらに、りん光団としてカチオン性イリジウム錯体を用いることで細胞への移行性を向上させ、細胞内酸素濃度を効率よく測定できる。</p>	
説明図		<p>本発明の溶液を HeLa 細胞と MCF-7 細胞の培養液に添加し、培養後、蛍光顕微鏡で細胞内を観察した。従来の化合物では発光が見られなかったが、本発明の化合物では、明瞭な発光画像が得られた。</p>
ポイント	<p>本発明品の試薬を細胞培地に添加し、蛍光顕微鏡で発光画像を取得することで、酸素濃度イメージング画像が得られ、マイクロプレートリーダーを用いることで、リアルタイムで酸素濃度を測定することが可能である。</p>	

発明の名称	細胞・組織内酸素濃度測定のための高感度近赤外りん光イリジウム錯体(特許第 6218073 号)	
学内発明者	吉原 利忠(理工学府) 飛田 成史(理工学府) 他	
技術分野	細胞内酸素濃度測定	IP25-026
発明の概要	<p>りん光強度と寿命を測定し、皮膚下の腫瘍を可視化する方法があるが、りん光寿命が短く酸素応答性が低いため、正常組織と低酸素組織を区別することが難しい。</p> <p>本発明では、長いりん光寿命(10 μs~20 μs)を有する近赤外りん光イリジウム錯体を開発し、低酸素細胞・組織をイメージングあるいはそれらの酸素濃度定量を効率よく行うことを可能とした。また、カチオン性のジメチルアミノ基を導入することで、細胞内に取り込みやすくなっており、高精度で酸素濃度を計測できるイリジウム錯体化合物である。</p>	
説明図		<p>左の写真は、HeLa細胞の培養液に本発明を2mM添加し、常酸素(20%)、低酸素(2.5%)培養下で2時間培養後に測定したりん光顕微鏡画像である。</p> <p>高い効率で細胞に取り込まれており、細胞内において高い酸素応答性を示している。</p>
ポイント	<p>従来の化合物では脂溶性が高いため細胞にほとんど取り込まれなかったのに対して、カチオン性のアミノ基を導入した本発明品は、細胞内に取り込まれることが確認できた。また、本発明品の平均りん光寿命が従来品の約 3.4~6.6 倍長くなっており、本発明品は高い酸素分解能を持つ。</p>	