

構造による ESR 信号の線形変化

関連製品：電子スピン共鳴装置(ESR)

■ 構造の異なるニトロキシラジカルの ESR 信号

ニトロキシラジカルは ニトロキシル基 (NO) に不対電子が局在しており、窒素 (^{14}N) との超微細相互作用によって、等価な 3 本の ESR 信号が現れます。表 1 に示した 3 種類の試料を超純水で希釈し、室温にて同一条件(濃度、量、測定条件)で ESR 測定した例をご紹介します。TEMPO や 4-OXO-TEMPO(TEMPONE) の構造中で、不対電子のスピンドensityが分布する NO 近傍の炭素原子に ^{13}C が存在する場合、 ^{13}C との超微細相互作用が起こり、ESR 信号にさらに分裂が現れます。TEMPONE は酸素 (O) 周辺が sp^2 構造で平面のため運動的な制約を受けて緩和時間が長くなります。4-HYDROXY-TEMPO (TEMPOL) はヒドロキシル基 (OH) 周辺が sp^3 構造のため周りの結合に回転の自由度があります。これらの構造の違いより、TEMPOL に比べて TEMPONE は線幅が狭く、 ^{13}C の信号が観測されています。このように、わずかな構造の違いが ESR 信号の線幅や線形に反映されていることがわかります。

表1. 試料の特徴

分子名	構造的特徴	極性	水溶性	ESR信号の特徴
TEMPO	-	非極性	低い	^{14}N 由来の 3 本線と ^{13}C 由来の分裂
TEMPONE	TEMPO の 4 位に OH 基が付加	中程度	中程度	^{14}N 由来の 3 本線と ^{13}C 由来の分裂
TEMPOL	TEMPO の 4 位に C = O 基が付加	高い	高い	^{14}N 由来の 3 本線

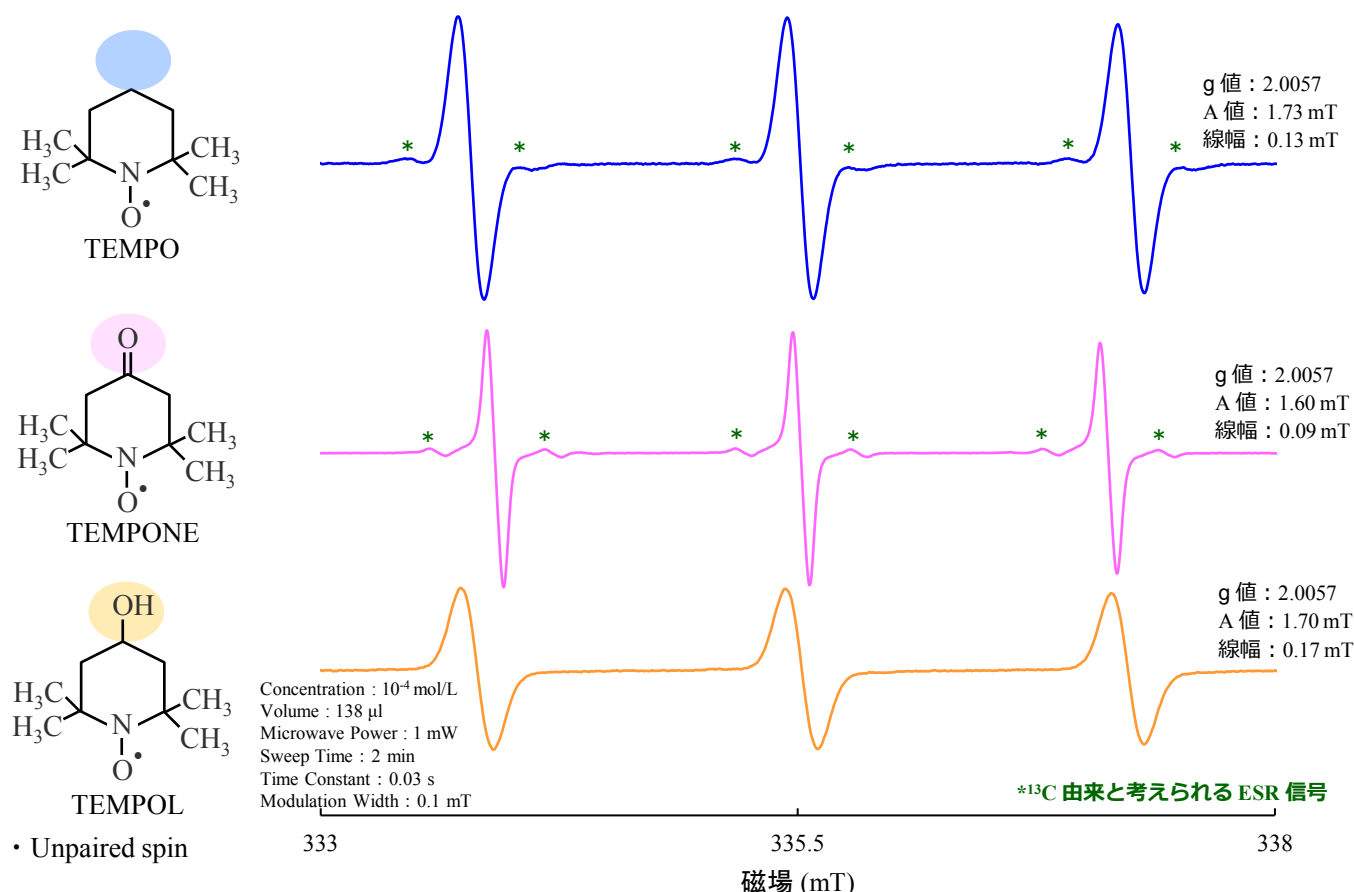


図1. ニトロキシラジカルの ESR 信号

この資料に掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出入管理の規制品に該当する場合がありますので、輸出するとき、または日本国外に持ち出すときは当社までお問い合わせください。