

溶媒によるESR 信号の線形変化

関連製品：電子スピン共鳴装置(ESR)

■溶媒による TEMPOL の ESR 信号の線形変化

試料の溶媒による ESR 信号の変化は、 g 値、超微細結合定数(A 値)と線幅などに観測されることが知られています。例えば、試料の分子運動が速い場合、等方的な A 値にその影響が現れ、極性溶媒中では窒素原子上の不對電子密度が増加してその値は大きくなると考えられています^[1]。 g 値は極性溶媒中では値が減少する傾向にあります^[2]。線幅は、試料の回転相関時間の違いから溶媒との相互作用を反映した効果が現れると考えられます。

TEMPOL をベンゼン、ジメチルホルムアミド(DMF)、超純水に同濃度 (10^{-3} mol/L) で溶解させた試料をキャピラリーチューブにて同量を採取して測定した結果を図 1 に示します。それぞれの溶媒におけるニトロキシドラジカルの ESR 信号の g 値、 A 値と線幅を表 1 にまとめました。溶媒の誘電損失は、ベンゼン < DMF < 超純水の順に大きくなります。図 1 より超純水に希釈した場合の ESR 信号の強度が最も大きくみえますが、面積で比較すると誘電損失の大きな溶媒ほど面積は小さくなりました。このように溶液中のラジカルはその置かれる環境によって g 値、 A 値や線形が変化することが分かります。

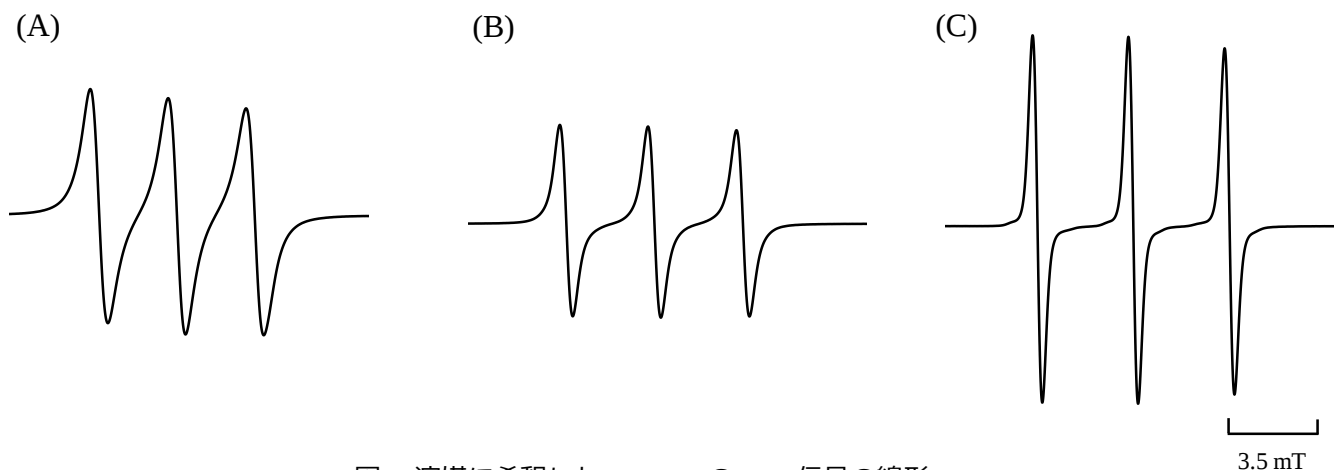


図 1. 溶媒に希釈したTEMPOLの ESR 信号の線形
(A) ベンゼン (B) ジメチルホルムアミド (C) 超純水

表 1. 溶媒による ESR パラメータの比較

溶媒	g 値	A 値 (mT)	線幅 (mT)
ベンゼン	2.0062	1.53	0.34
ジメチルホルムアミド	2.0062	1.57	0.23
超純水	2.0058	1.70	0.17

参考文献

- [1] 大矢博昭・山内淳 (1989): 電子スピン共鳴 素材のマイクロキャラクタリゼーション, 株式会社講談社, p302.
[2] 石津和彦 (1981): 実用 ESR 入門-生命科学へのアプローチ-, 株式会社講談社, p318.

このカタログに掲載した商品は、外国為替及び外国貿易法の安全輸出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。

