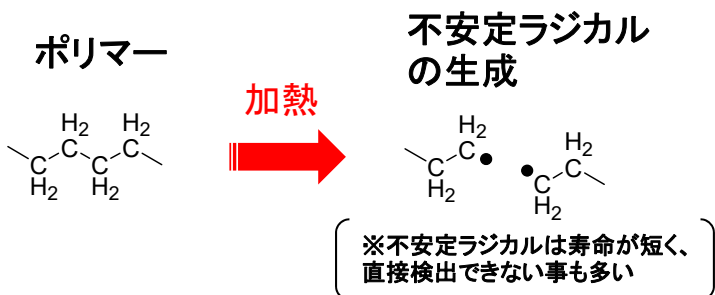


加熱時に発生する不安定ラジカルの検出 : PBT (ポリブチレンテレフタレート) の事例

ポリマーの熱劣化は不安定ラジカルの生成により引き起こされる事が多く、その検出と構造同定は劣化メカニズム解明に有効である。不安定ラジカルは寿命が短く、直接検出が難しいケースが多いが、スピントラップ剤を併用したESR測定(=高温スピントラップ法)では、不安定ラジカルの間接的な検出が可能となる。

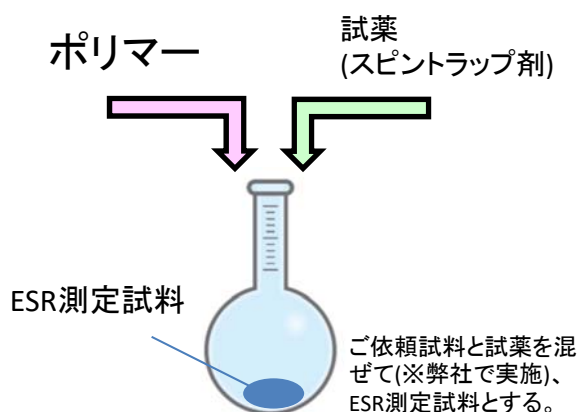
不安定ラジカルの検出法: 高温スピントラップ法



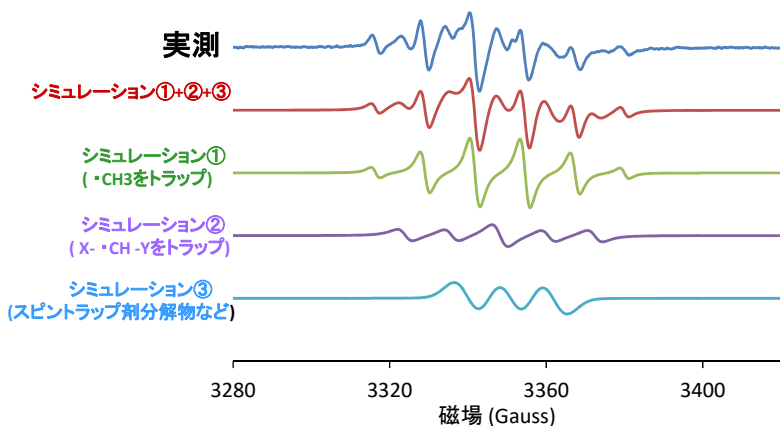
【高温スピントラップ法】

R• (不安定ラジカル) + ST (スピントラップ剤)
⇒ R-ST• (安定ラジカル) …… ESR法で観測可能

高温スピントラップ法の試料調整

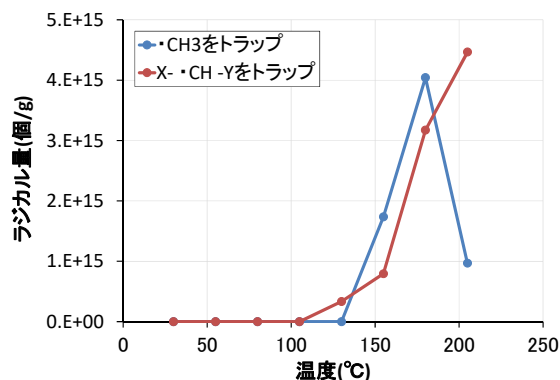


PBTのESRスペクトル(空気下、180°C)



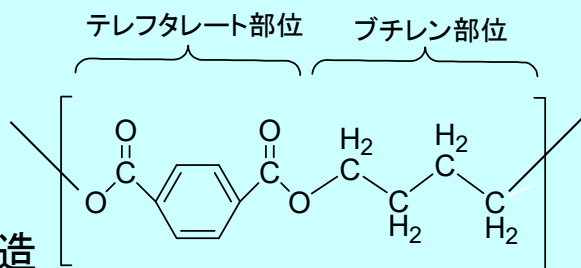
✓ 主に3種のラジカルのシミュレーションスペクトルの重ね合わせで説明できる

ラジカル生成挙動



✓ およそ100°C以上で不安定ラジカルを検出

PBTの構造



✓ テレフタレート部位のラジカルは検出されず。

✓ 加熱により、主にブチレン部位のC-HやC-C結合が開裂すると考えられる。