

●ケミルミネッセンスによる有機化合物の酸化劣化評価

TN323

Evaluation of the oxidative degradation for organic compounds by the measurement of chemiluminescence

[概要]

有機化合物の劣化において代表的なものは酸素、フリーラジカルによる酸化反応です。有機化合物は一旦酸化反応が開始されると酸素を介し徐々に加速され、ペルオキシラジカル $\text{ROO}\cdot$ 、アルコキシラジカル $\text{RO}\cdot$ 、ヒドロペルオキシド ROOH 等の活性な反応中間体を経て、安定なアルコールやカルボニル化合物、カルボン酸、水等を生成します。この反応系で生成する励起状態のカルボニルや一重項酸素等の励起物質が基底状態に戻る際放出される極微弱発光がケミルミネッセンス（化学発光）です（図 1）。ここではケミルミネッセンス測定による酸化劣化評価についての概要を示します。

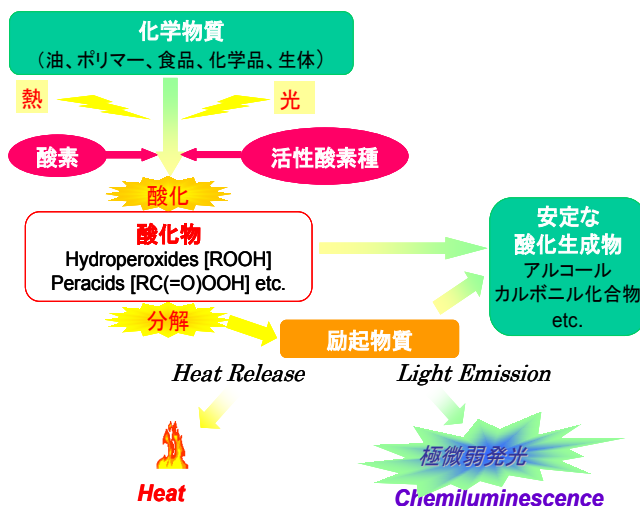
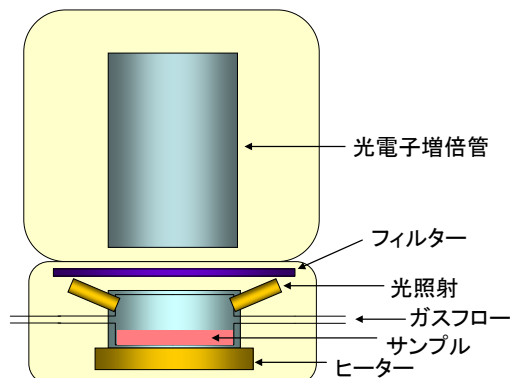


図 1 ケミルミネッセンスとは

[ケミルミネッセンス測定について]

ケミルミネッセンス測定は、有機化合物の酸化に伴う極微弱発光を超高感度で検出することができ、他の方法で捉えられないごく初期段階の酸化劣化を鋭敏に検出することができます。装置では、サンプルに熱や光等を与えることで、発光種として知られている励起カルボニル、一重項酸素の発生を促し、フォトンレベルの極微弱発光を光電子増倍管にて検出します（図 2）。測定では、トータル発光量の経時変化測定により発光量及び発光挙動を観測し、サンプル間の酸化劣化度や酸化し易さを比較することができます。また、スペクトル測定により発光種を推測することができます。

<ケミルミネッセンスアナライザー>



<熱や光等で励起されて発生する化学発光種>

- ・励起カルボニル $\text{C}=\text{O}^*$
- ・一重項酸素 $^1\text{O}_2$

図 2 ケミルミネッセンス測定装置の構造と化学発光種

[適用分野]

食品、化学品、樹脂材料の酸化劣化度評価、酸化安定性評価等

[測定事例]

ケミルミネッセンスによる高分子材料の酸化劣化評価：

<https://www.scas.co.jp/technical-informations/technical-news/pdf/tn324.pdf>