

力学的刺激を蛍光で高感度に可視化するポリマー ～損傷検知、応力分布評価、寿命予測への応用に期待～

新技術の概要

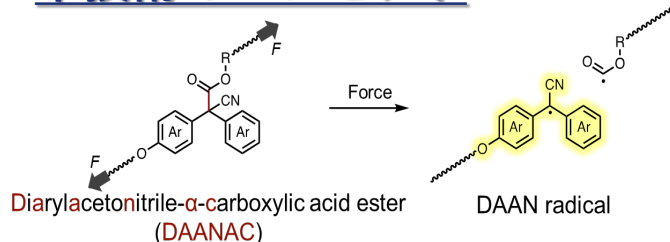
力学的刺激によって蛍光発光を示すポリマーをラジカル重合で簡便に提供できる架橋剤を開発した。

背景・ポイント

力学的刺激によって着色や蛍光発光を示す材料は、メカノクロミック材料と呼ばれ、近年、応力可視化や損傷検知等の視点から注目されています。

高分子の合成に利用されている最も簡便な重合法である「ラジカル重合」によって、メカノクロミックポリマーを合成できる架橋剤を開発しました。

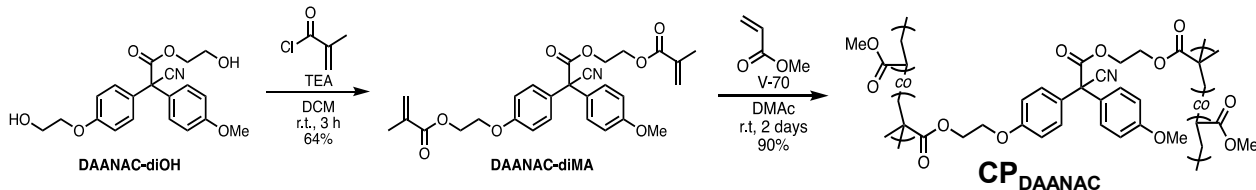
本技術のコンセプト



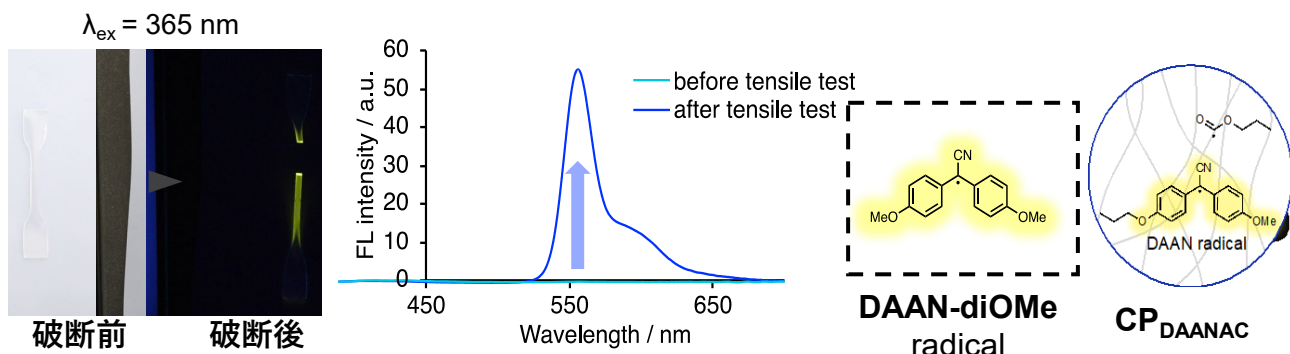
100°C以上でもラジカルが安定に存在、力を加えることによって蛍光ラジカルを生成。
1段階で合成が可能。

架橋剤導入ポリマーの合成・物性評価

アクリル酸メチルとの共重合によりエラストマーを作製。



引張試験を実施し、DAANラジカル由来の破断直前・破断直後で蛍光発光を観測。



本技術のアピールポイント

- ・ 蛍光発光により、着色と比較して高感度に応力検知が可能。
- ・ 高分子の架橋剤として用いることで簡便に高分子にメカノクロミック性を付与できる。

用途分野

構造物の損傷・劣化検知、寿命予測、応力分布評価、塗料、フィルム

特許情報

発明の名称：メカノクロミック化合物及びメカノクロミック高分子化合物の製造方法

発明者：大塚英幸、内田優斗
杉田一、高橋明

出願番号：2024-081520

整理番号：24T009