

硬化収縮がほとんどない新規アクリレートを開発

超低収縮アクリレートの設計と硬化メカニズム

(大阪有機化学工業株式会社) 吉岡奈穂 松岡和義 ○猿渡欣幸

[2PD31]

(Tel:03-6202-7051)

<諸言>

紫外線硬化型の材料は、ディスプレイ材料、光学フィルム材料など幅広い分野に応用されている。紫外線硬化は速硬化、省エネルギーなど多くの利点があるが、なかなか解決の目処が立たない欠点も指摘されており、その1つとして硬化収縮がある。多分子が1分子になる重合反応では、ファンデルワールス距離から共有結合距離への転化に伴うギャップで硬化収縮が発生する(Figure1)。これらを回避する方法として、重合性オリゴマーなどを使う手法があるが、より高機能な材料を設計するためには、新しいアプローチでの解決が求められている。

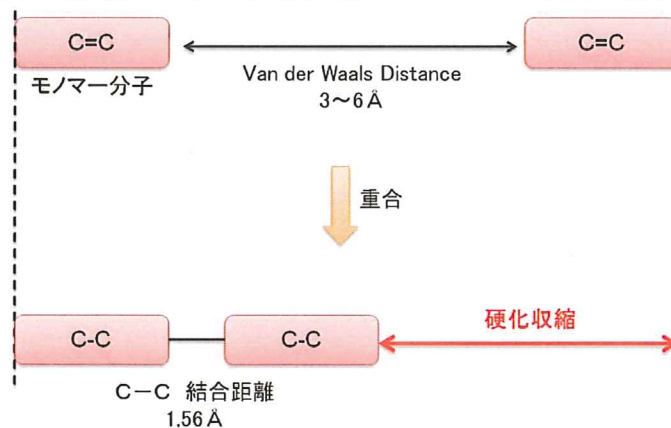


Figure 1

<材料のコンセプト>

前述したように、硬化収縮のメカニズムはファンデルワールス距離と共有結合距離のギャップに相当している。そこで我々は重合と同時に構造の一部が開裂する Figure2 のモノマーを企画した。

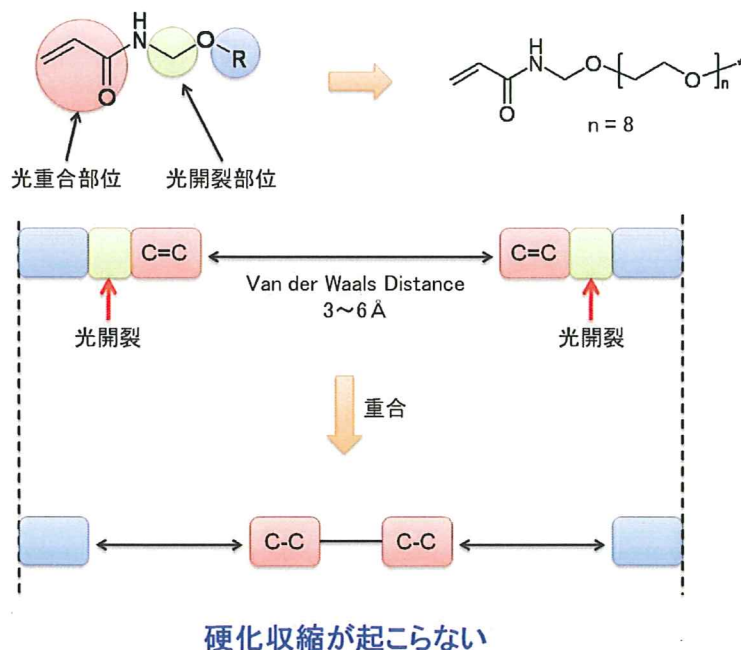


Figure 2

＜紫外線照射に伴う開裂挙動の観察＞

Figure 3にあるポリエチレングリコール骨格を持つ「MEGAm」と「比較例」を合成し、それぞれのモノマーに光開始剤（ α -アミノケトン系）を1%加え、紫外線照射による側鎖の分解挙動を液体クロマトグラフィーで観察した。

その結果、アミド基とエーテル基で挟まれたメチル基は一定の紫外線を吸収すると開裂することが認められた。一方、アミド基とエーテル基の間がエチレン基である比較例は分解が観察されなかった。

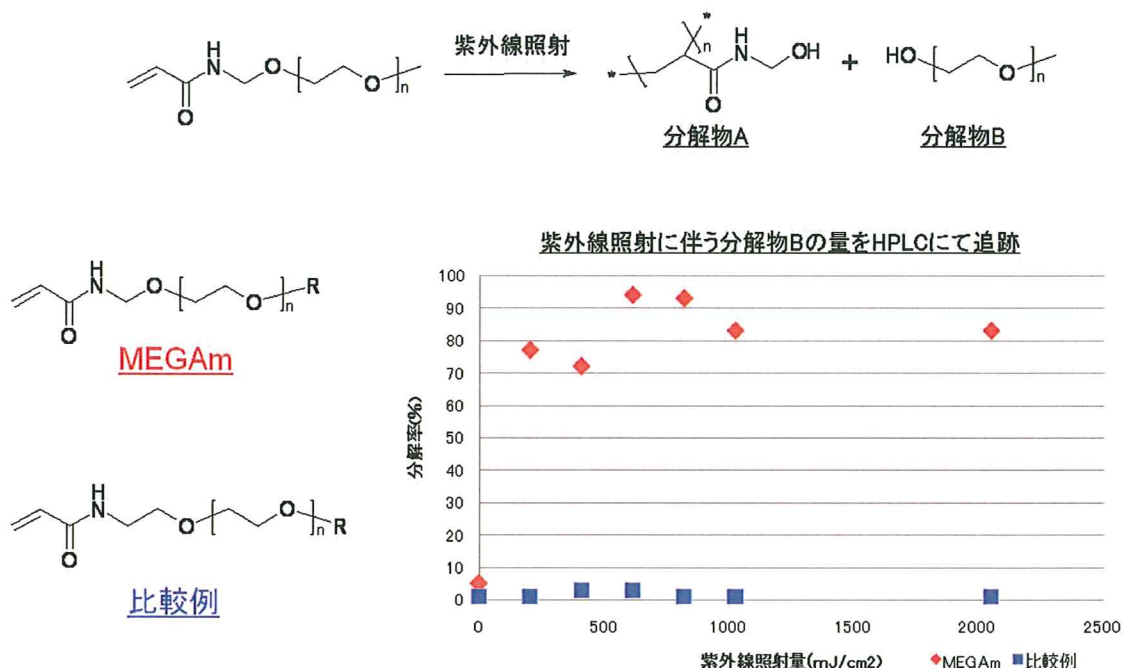


Figure 3

＜モノマーの硬化収縮率の測定＞

上述の「MEGAm」と「比較例」の硬化収縮を測定したところ、Figure 4に示す結果が得られた。MEGAmは硬化収縮が抑制されることが確認された。

	MEGAm	比較例
硬化収縮	1.9%	4.1%

Figure 4

＜まとめ＞

本研究で得られたモノマーは光重合と同時に構造の一部が開裂することで、ファンデルワールス距離から共有結合距離への変化に伴う硬化収縮を緩和できる。また他のモノマーとの混合品である組成物においては、特定の組成において硬化収縮をほぼゼロにできることが分かった。この技術を応用することで、UV硬化技術の応用分野が更に広がることを期待したい。

＜適用分野＞

ホログラムメモリー、UV インクジェット、UV ハードコート、UV 接着剤、フレキシブルディスプレイなど。