

反応性ポリマーを利用する機能性材料設計

Functional Materials Designed by Using Reactive Polymers

佐藤 絵理子、松本 章一

Abstract

There has been considerable interest in the application of reactive polymers including degradable polymers to functional materials which irreversibly or reversibly change their properties. Among various reactive polymers, block copolymers containing a reactive polymer block and network polymers having cleavable cross-linking points or degradable chains are one of the attractive polymeric materials which exhibit large property changes. The strategy and design of functional materials using the reactive polymers will be reviewed with a focus on our current investigations.

キーワード：易解体性接着、濡れ性、硬化収縮、分解性ポリマー、光二量化

Keywords: Dismantlable adhesion, Wettability, Cure Shrinkage, Degradable Polymer, Photodimerization

1. 高分子の反応と物性

高分子材料は、成形品、繊維、塗料、接着剤、封止剤など幅広い用途で利用されている。成形品や繊維用途では、一旦製品として完成させた後はポリマーの性質が大きく変化しないことが望まれている。長期使用による着色や脆化などの物性変化が見られる場合があるが、これはポリマーが酸化や分解などの化学反応を受けるためであり、材料の劣化と見なされている。近年、ポリ乳酸などの生分解性ポリマーが注目されているが、分解しない条件下での使用が前提であり、使用後に数週間から数ヶ月かけて分解する。

一方、塗料や接着剤の多くは、流動性のあるポリマー前駆体（モノマーやオリゴマー）であり、これらを塗布した後、硬化などの化学反応によって固化させて利用する。また、プリント基板などの製造に欠かせないフォトレジストは、ポリマーの分解または架橋による溶解性変化を利用した技術である。このように、ポリマー前駆体やポリマーの物性変化が材料としての機能の鍵となる場合も多くある。

反応性ポリマーを分岐コポリマーやブロックコポリマーなど特殊構造ポリマーに組み込むと、ポリマーそのものを高機能化できることに加え、高分子反応による化学構造や結合様式の変化がより顕著に物性変化に反映されると期待される（図1）¹⁾。本稿では、我々の研究を中心に反応性ポリマーを利用する機能性材料設計について紹介する。

2012年6月25日受付
SATO Eriko, MATSUMOTO Akikazu