

## プラスチック用添加剤の作用機構 — 塗膜への影響 —

### Effect of Additives on Plastics: Painting Performance

小林 豊\*、伊藤 浩志\*<sup>1</sup>

#### Abstract

Plastics use a variety of additives to suit their applications. This is to compensate for functions lacking in pure polymers with additives. The mechanical strength, design, durability, etc. of plastics are intentionally controlled. On the other hand, additives may cause unintended troubles apart from their original functions. Academic systematization of the relationship between plastics and additives has not yet been realized, and the technical tradition in companies is being lost. In this report, the technical elements necessary to master the use of additives for plastics are clarified, using the coating of plastics as a case study.

キーワード：プラスチック、添加剤、相乗作用、拮抗作用

**Keywords** : plastics, additives, synergistic effect, antagonistic effect

#### 1. はじめに

プラスチックには、その用途に合わせて、様々な添加剤が使われている。純粋な高分子に不足している機能を、添加剤で補うためである。プラスチックの機械的な強度、意匠性、耐久性などが、意図的に制御されている。一方、添加剤は、本来の機能とは別に、意図しないトラブルを引き起こすことがある。プラスチックと添加剤との関係を学術的に体系化することは未だに実現しておらず、企業における技術的な伝承も失われつつある。本解説では、プラスチック

の塗装を事例として、プラスチック用添加剤を使いこなすために必要な技術要素を明示する。

最近ではプラモデルの塗装さえ経験しない学生が増えており、プラスチックの塗装に対する感覚が鈍化している。プラモデルの原料は、主にポリスチレン (PS) で、ラッカー塗装ができる。一方、可動部などの特定の部品には、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP) が使われるが、塗装は困難である。表面エネルギーが低く、かつ、結晶性の高いPPの塗装技術は、自動車材料として発達した。インストルメントパネルを代表とする内装材と比較して、バンパーを代表とする外装材の塗装要件は高い。初期密着性 (ピーリング強度、耐チップング性)、二次密着性 (耐水性、耐溶剤性)、塗装外観 (光沢、先鋭性、はじき、ユズ肌など)。塗膜の力学物性からみても、変形量の大きいバンパーに対しては、高価なウレタン塗料を使うしかなかった。ウレタン塗料と反応する官能基を、

2022年8月29日受付

\*KOBAYASHI Yutaka

山形大学 グリーンマテリアル 成形加工研究センター

\*<sup>1</sup>ITO Hiroshi

山形大学大学院 有機材料システム研究科