

ポリウレタン (PUR) 塗料と原料の半世紀

PUR Resins and Coatings in the Last Half of Century

桐原 修

キーワード：ポリウレタン、脂肪族ポリイソシアネート、耐擦り傷/自己修復性、
ブロックイソシアネート、UV 硬化系

Keywords: Polyurethane, Aliphatic Polyisocyanate, Scratch Resistance with Self-curing Effects,
Blocked Polyisocyanats, UV Curable

1. はじめに

塗装と塗料の歴史は古い。しかし現在主流となっている合成樹脂塗料の工業的成立は20世紀になってからである。ポリウレタンの発見は1937年の Heinrich Rinke によるヘキサメチレンジイソシアネート (HDI) と Otto Bayer によるジイソシアネートの重縮合プロセスの発見に端を発する。1940年代の開発研究はポリウレタン繊維を目標として行われて、その後現在の主流であるポリウレタン発泡体が作られた。

そして50数年前にポリウレタン（今後 PUR と略す）塗料が開発されたが、それはまだアルキッド樹脂をイソシアネート変性で物性改良するという程度であった¹⁾。その後各種イソシアネートの開発とそれらをベースにした塗料用硬化剤及び基体樹脂の開発改良により現在の PUR 塗料市場が成立した。

PUR 原料メーカーに在籍し、日本における用途拡大を図ってきた者の一人として、この50年を振り返る。図1に PUR と PUR 塗料の歴史的概略をまとめた。また PUR 架橋の代表構造を模して図2に、PUR 製品の種類を図3に示した。

2013年7月1日受付
KIRIHARA Osamu



オットー・バイエル

ポリウレタンの発明者：オットー・バイエル
特性：2液反応型・ポリウレタン
(軟質、硬質、エラストマー)

主な用途：

- 1950年代-軟質フォーム
- 1970年代-数多くの PUR 部品を用いたオールプラスチックカーの第一号
- 1990年代-いっさいCFCを用いない硬質フォーム断熱材



クノー・ワグナー

脂肪族ポリウレタン塗料の発明者：クノー・ワグナー

特性：優れた耐候性、耐久性、光沢

主な用途：

- 1960年代-大型自動車および航空機用の PUR 塗料
- 1970代-初めての自動車 PUR 仕上げ塗装
- 1990代-水性ディスパージョンおよび UV 硬化

図1 ポリウレタン、ポリウレタン塗料 原料 開発の歴史

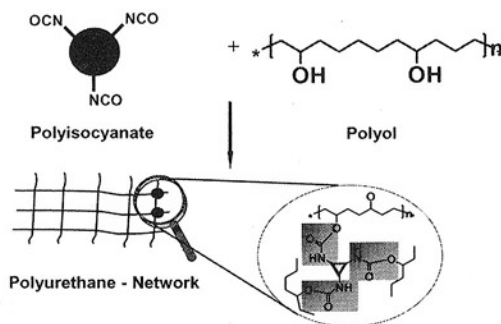


図2 ポリウレタン架橋

2. PUR 塗料とその歴史

PUR 塗料といえば溶剤系の2液型 PUR 塗料