

弱溶剤（低極性有機溶剤）可溶型無黄変弾性 ポリイソシアネートの性能

原田佳司郎

1. はじめに

ポリイソシアネートを硬化剤としたポリウレタンは、耐候性、耐薬品性、耐摩耗性などに優れた性能を発現するため、塗料、インキ、接着剤などの多方面に使用されている^{1),2)}。中でも、**図1**に示すヘキサメチレンジイソシアネート（以下、HDI）を原料としたポリイソシアネートは、変色しない特徴を有するため、耐久性、美粧性の要求される用途で多用されている³⁾。弊社はHDIを原料としたポリイソシアネートを**図2**に示す基本グレード以外に、用途に応じた製品を多種ラインアップしている。

通常、これらの用途ではポリイソシアネートを有機溶剤に希釈して使用するが、近年、臭気や毒性、環境問題の観点から、トルエン、キシレン、酢酸エチルなどの強溶剤の使用が制限されるようになってきている。そこで、臭気がマイルドで毒性が低く、また、芳香族成分の少ない弱溶剤（低極性有機溶剤）に可溶なポリイソシアネートが望まれるようになった^{4),5)}。低極性有機溶剤の特長を以下に示す。

- a. 低臭気である。→作業中、近隣への影響小
- b. 溶解力が弱い。→旧塗膜を浸食しないので塗り替えが容易、溶剤に侵されやすい素材

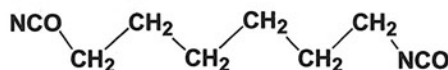


図1 ヘキサメチレンジイソシアネート (HDI)

- c. への塗装が可能
- c. 第三種有機溶剤（労働安全衛生法）に該当する場合が多い。
- d. MIRvoc 値⁶⁾ が低いため地球環境に優しい⁷⁾。

※MIRvoc 値：揮発性有機化合物 1g からのオゾン発生量 [g]

従来、イソシアヌレート構造にアロファネート構造（**図3**）を加える事でポリイソシアネートの弱溶剤への溶解性を上げる事が多かった。しかし、これらのポリイソシアネートを用いた塗料では、建築外装用塗料、あるいは重防食用塗料に用いた場合、建築外壁やコンクリートのひび割れ、あるいは金属の伸びに追従できず、塗膜が割れる場合があった。そこで、伸びに追従するために、弾性成分を付与した弾性型のポリイソシアネートが使用されているが、従来タイプの方は、冬場などの低温下において塗膜の伸びが低下するため、塗膜が割れるという問題もあった。

また、外装用ウレタン塗料には、低汚染性が付与される場合が多い^{8),9)}。この低汚染性を付与するための添加剤として、シリケート化合物が硬化剤（ポリイソシアネート）に配合される。しかしながら、従来タイプではシリケート化合物との相溶性が不足する場合があった。