

特殊エステルモノマーを使った環境に優しい低温熱硬化システムの確立

Establishment of Low Temperature Working and Eco-friendly Thermosetting System based on Special Ester Monomer

応用例：デュアルキュア (UV+ 熱)
Application to Dual Cure (UV+Heating)

UV 照射
UV Irradiation
光開始剤含有
with Photo Initiator
300 ~ 1000mJ/cm²

熱硬化
Thermosetting
エステル交換
Transesterification

特殊エステルモノマー / 水酸基
Special Ester Monomer / OH with Catalyst
60°C ≤

デュアルキュアを選択した理由は UV だけでは硬化できない陰の部分も均一に硬化できるからです。
The advantage of the photothermal dual cure is to enable the curing of shade areas evenly compared to only UV curing.

従来熱硬化型の比較 Comparison of Conventional Thermosetting Methods	メラミン硬化 Melamine Curing	ウレタン硬化 Urethane Curing		新硬化システム New Cross-linking System
		ポリイソシアネート Polyisocyanate	ブロックタイプ Block Type	
硬化温度 Curing Temperature	120°C ≤	常温 ≤ r. t. ≤	100°C ≤	60°C ≤ (低温 Lower Temp.)
黄変性 Yellowing	△	×	×	○
耐酸性 Acid Resistance	×	○	○	○
貯蔵安定性 Storage Stability	○	×(2K)	○	△~○
有害物質(副生成物) Harmful Ingredients(By-products)	ホルムアルデヒド Formaldehyde	イソシアネート Isocyanate	無し None (ブロック剤) (Blocking Agent)	無し None (低分子アルコール) (Low molecular Alcohol)

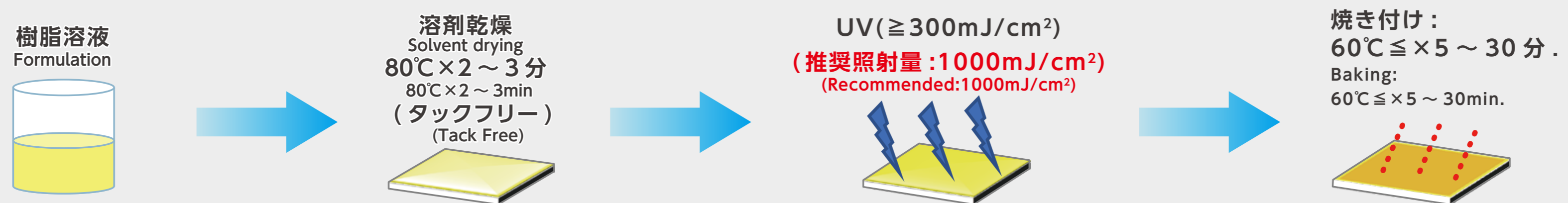
特殊エステルモノマーと熱硬化触媒の合成技術
Innovation of Special Ester Monomers and Catalysts

UV 硬化性アクリルポリマー
UV Curing Polymer with Acryloyl Groups

新規デュアルキュアシステム
New Dual Cure System
SDGs に貢献する低環境負荷型
Lower Environmental Load Type for SDGs

樹脂溶液の調合例と硬化条件 Formulation example and curing condition

ケース .1 UV 硬化→熱硬化 (構成：ポリマー，汎用光開始剤および特殊熱硬化触媒)
Case.1 UV curing→Thermosetting (Formulation : polymer, photo-initiator and catalyst)



ケース .2 熱硬化→UV 硬化 (構成：上記と同様)
Case.2 Thermosetting→UV curing (Formulation : similar to the above)



ターゲット：焼付塗料 (自動車、PCM、一般工業用)、電着塗料、光学材料、接着剤、樹脂改質剤など
Our Target : Baking Paint (Automotive, Pre-Coat Metal, Industrial Paint), Electrodeposition Paint, Optical Material, Adhesive, Resin Modifier, etc.

次の目標：常温硬化、架橋剤や触媒の開発、水系化、乳化、無溶剤化、粉体化など
Next Goal : Curing at Normal Temperature, Development of Crosslinking Agent and Catalyst, Aqueous System, Emulsion, Non Solvent, Powder Paint, etc.