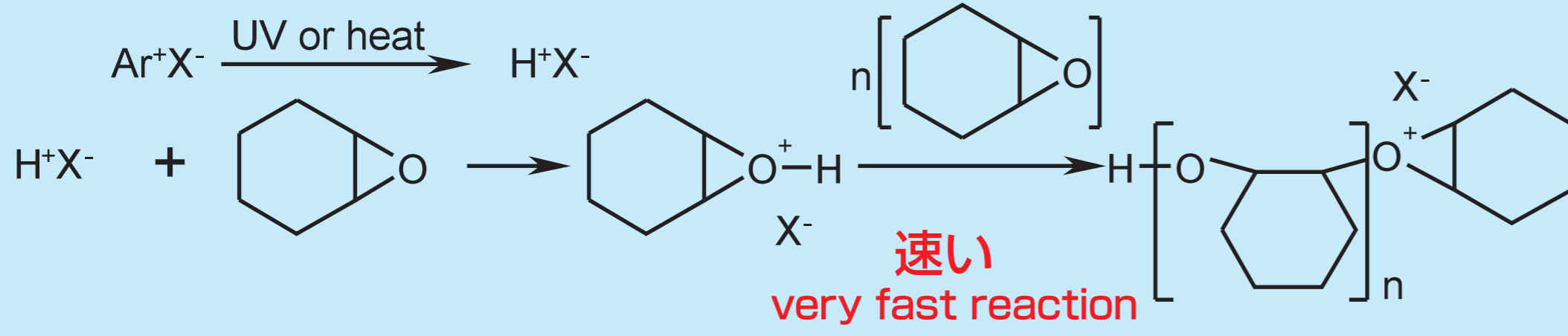


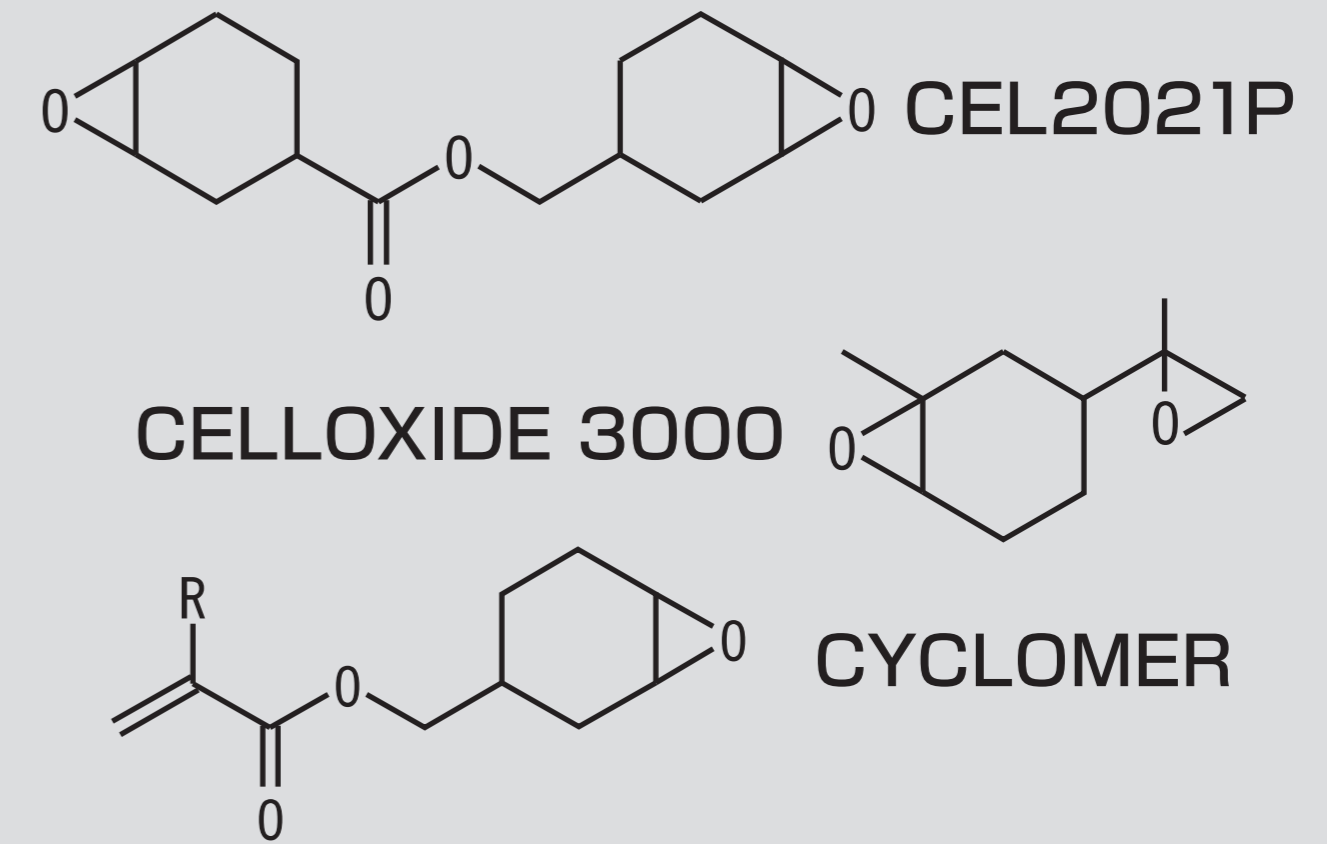
UV硬化型ナノインプリント樹脂 UV-Curable Resin for Nanoimprint

カチオン硬化について All about cationic reaction

シクロヘキセンオキシドのカチオン重合反応 An example of cationic reaction



脂環式エポキシ樹脂 Cycloaliphatic epoxides



半導体
Semiconductor

通信
Data transmission
導波路形成
Wave guide

機能性フィルム
Display film
反射防止膜
Antireflective film

構造体形成
MEMS
バイオセンサー
Bio sensor

酸素障害がない
No reaction block by oxygen

薄膜硬化性
Assured curing in extreme thin film

モールド剥離性
Demoldability

低硬化収縮率
Low shrinkage on curing

基板密着性
Good contact to substrate

耐ドライエッチング性
Dry etching resistance

低残膜 (リソグラフ用途)
Low residual film thickness

高屈折率・高透明性 (光学デバイス用途)
High refractive & transparent (for optical applications)

照明
Lighting

高輝度LED
High-intensity LED

光学用途
Optical applications
マイクロレンズアレイ
Microlens array

記憶メディア
Data storage
パターンドメディア
Patterned media

ダイセル化学は世界で唯一の脂環式エポキシのメーカーです。
Daicel is a single supplier of cycloaliphatic epoxides in the world

代表的品番 (開発品番)

Typical grades for UV nanoimprint (still in development stages)

品番 GRADE S	単位 UNIT	NICT 83ND	NICT 82	NIAC 23	NICT 109	NICT 39K	NIAC 702
硬化タイプ CURING TYPE		カチオン CATION	カチオン CATION	ラジカル RADICAL	カチオン CATION	カチオン CATION	ラジカル RADICAL
粘度*1 VISCOSITY	mPas/25°C	1400	400	6000	550	60	30
固形分濃度 NON-VOLATILE CONTENT	%	100	100	63	60	100	100
硬化収縮率*2 SHRINKAGE ON CURING	%	2.8	3.8	5.0	—	5.1	7.3
屈折率*3 REFRACTIVE INDEX	%	1.54	1.54	1.50	—	1.51	1.53
溶剤希釈による薄膜化 AVAILABILITY of THIN FILM BY SOLVENT DILUTION	—	○ available	○ available	○ available	○ available	× Not Available	○ available
特徴 CHARACTERISTICS	—	高透明性 Transparency 低硬化収縮率 Low shrinkage	基板密着性 Good contact to substrate 高速硬化性 Quick curing	残膜均一性 Uniform residual layer	残膜均一性 Uniform residual layer	低粘度 Low viscosity	溶剤溶解性 Solvents solubility
用途 APPLICATIONS	—	光学用途 Optical Device	電子デバイス Electronic Device 記憶メディア Storage Media LED部品 Parts for LED	電子デバイス Electronic Device 記憶メディア Storage Media LED部品 Parts for LED	電子デバイス Electronic Device 記憶メディア Storage Media LED部品 Parts for LED	ディスプレイ Display	MEMS

*1 E型粘度計
E-type viscometer

*2 硬化前後の密度差より算出
Difference in density before and after the curing

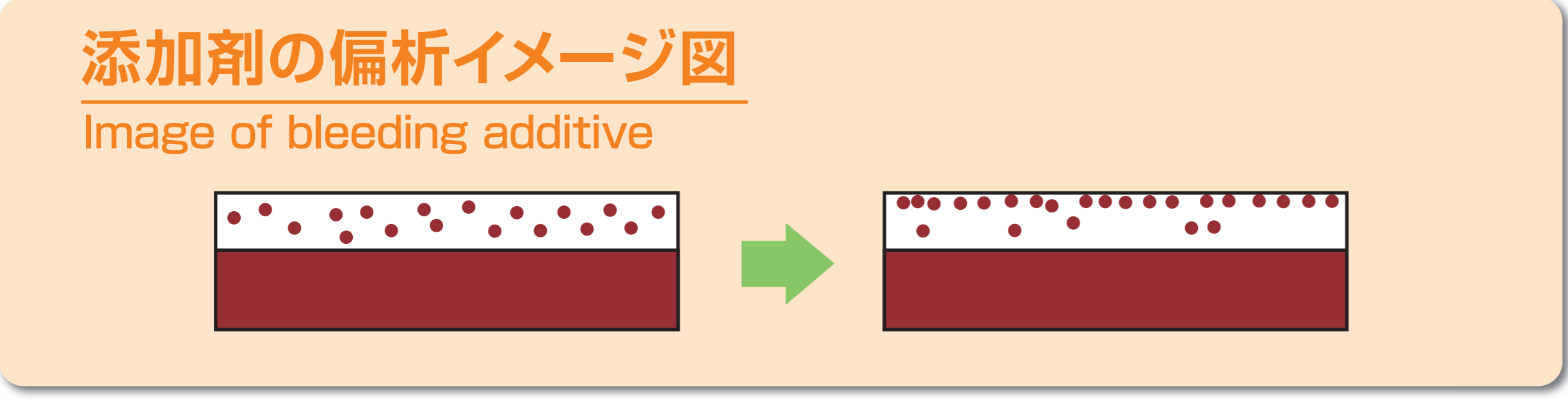
*3 ABBE法
Abbe's refractometer

註 掲載の数値は代表値であり、保証するものではありません。
Note : Numerical data in the table are typical and any guarantee is not provided.

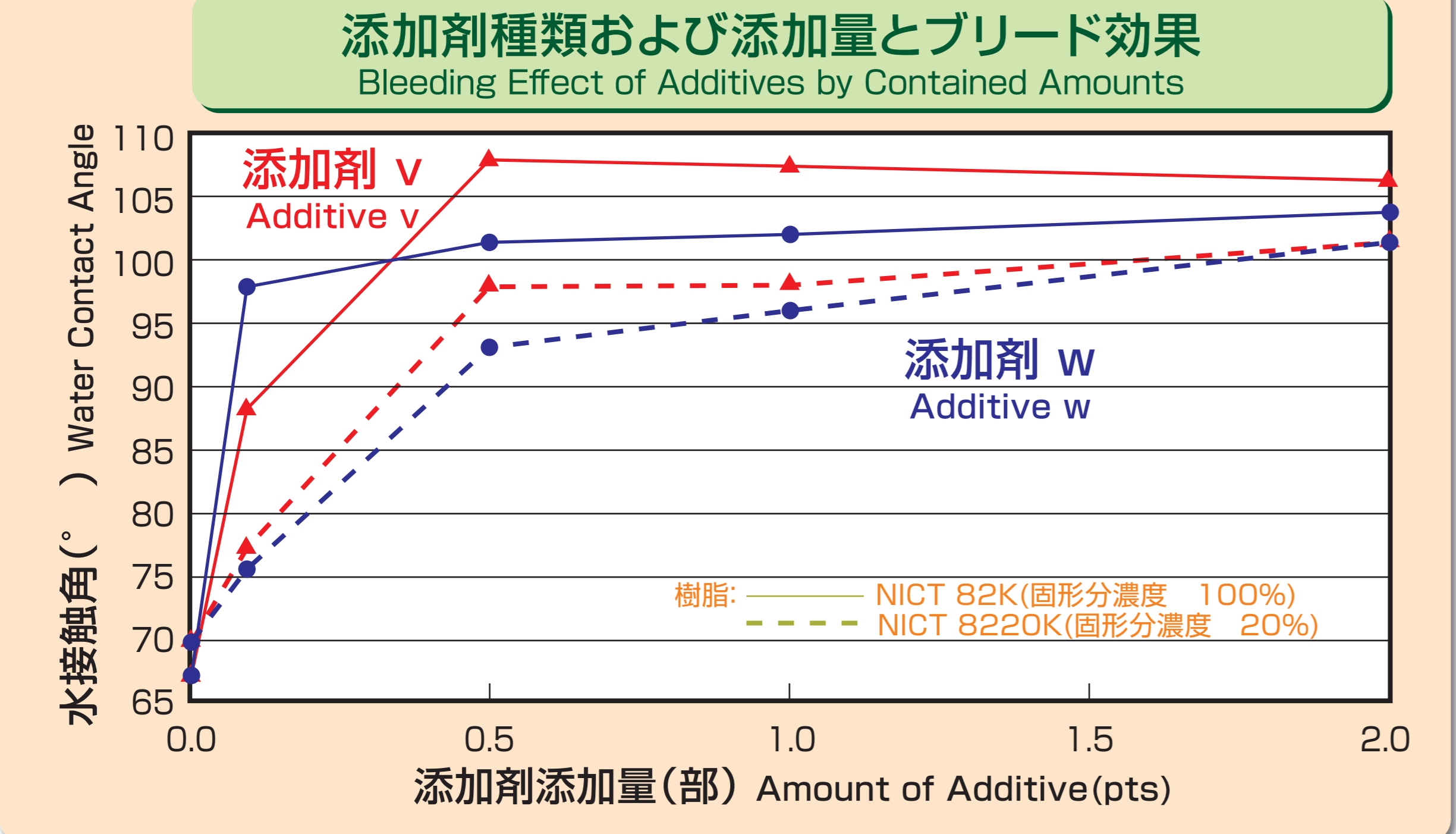
ダイセル化学のUV-NILへの取り組み Daicel's Efforts for UV-NIL

添加剤の偏析によるモールド剥離性の改善 Improvement in demoldability by additive bleeding

1. 添加剤により塗布性及び密着性を改善する
Some of additives may improve coating stability and adhesion to substrate.
2. インプリント時に添加剤が樹脂膜表面に偏析し、硬化後の剥離を容易にする
The additive bleeding into resin surface gives easier demolding after imprinting.
3. 離型剤処理モールドの長寿命化が期待できる
It expectedly provides longer life of release agent applied on mold surface.

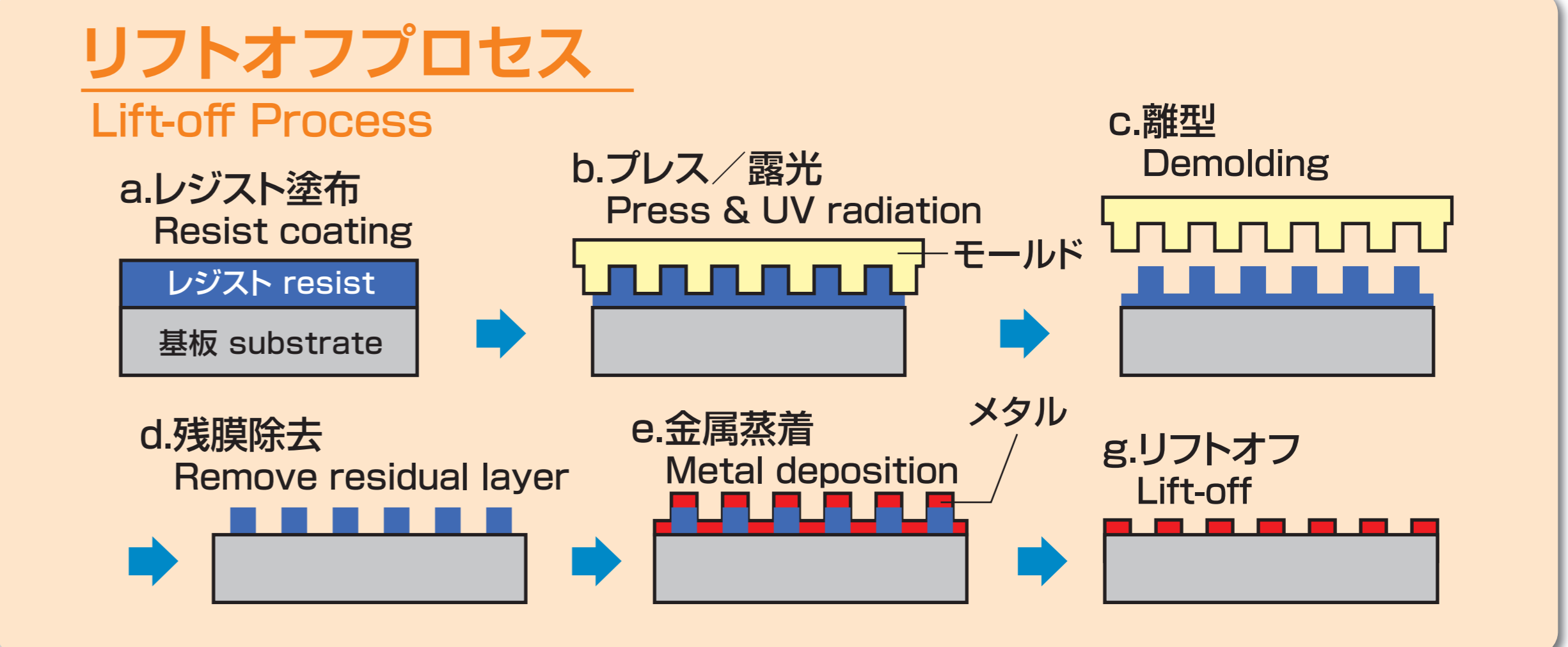
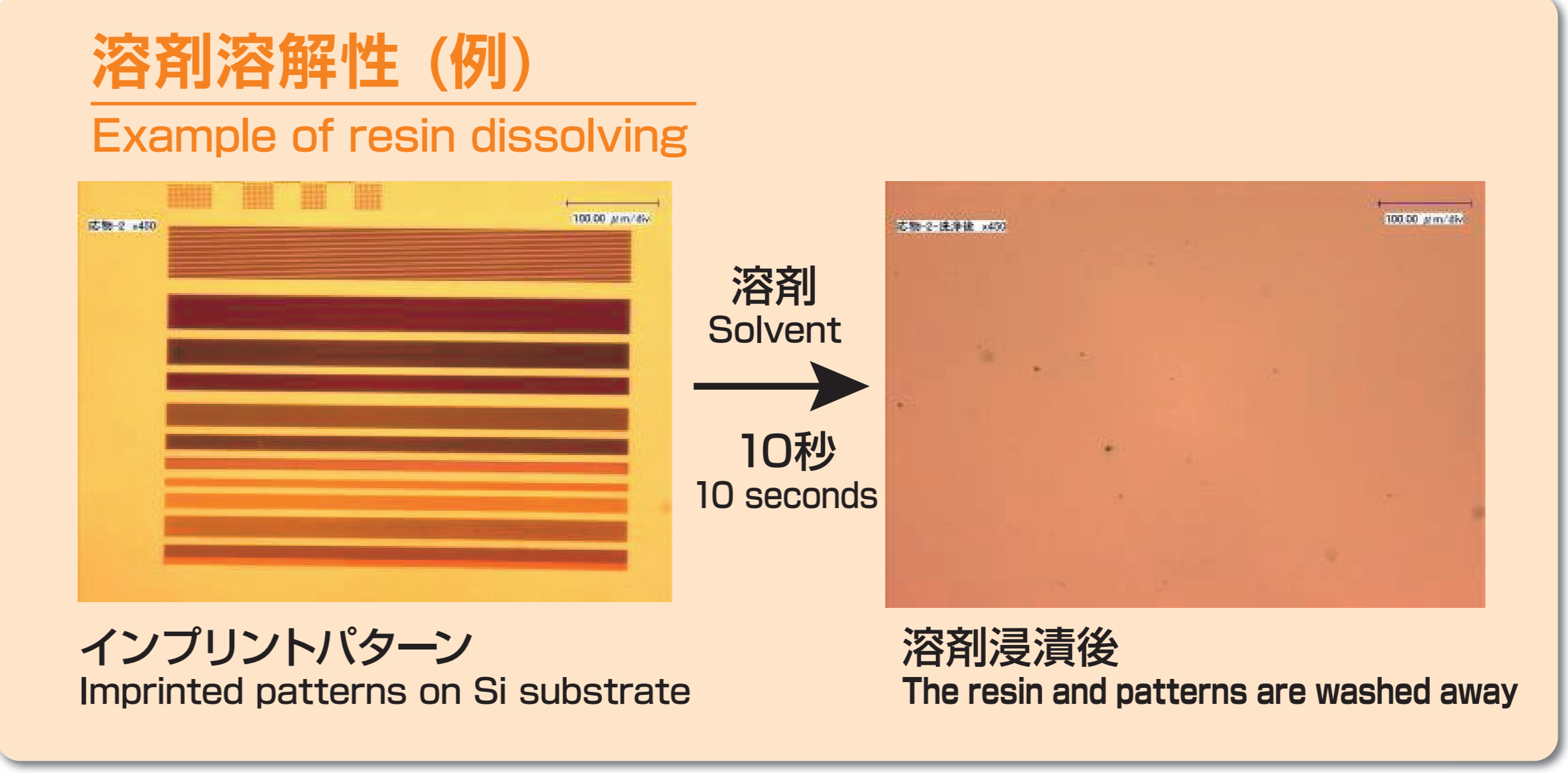


添加剤によるモールド剥離性の効果 Effect of Improvement of demoldability by Additive Bleeding



溶剤溶解型UV硬化性樹脂 Solvent Soluble UV-curing Resin

1. 構造体形成後に溶剤で除去し反転パターンや流路を形成可能
It is possible to buildup reverse patterns or flow channels by removing once formed structures by a solvent.
2. リフトオフ法により金属パターンの形成が可能
Using lift-off process metal patterns can be easily formed on the substrate.
3. モールドの洗浄が容易
Cleaning mold is easy.
4. 溶解溶剤: トルエン、シクロヘキサノン、THF等
Solvents: Toluene, Cyclonexanon, THF and so on

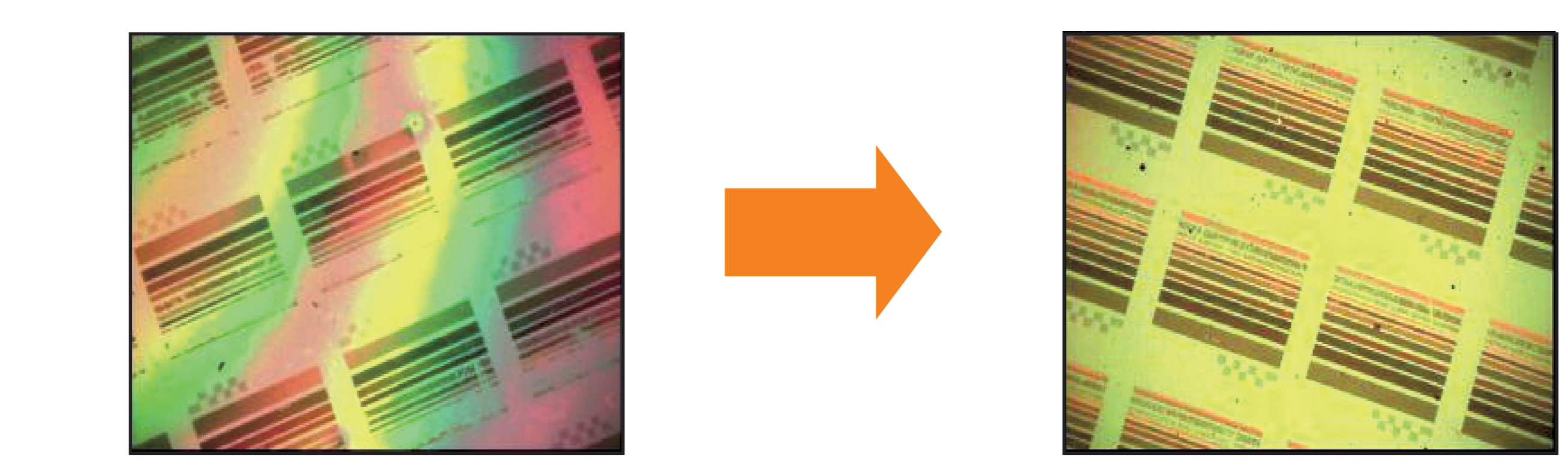


残膜均一樹脂 Uniform Layer Resin

インプリント時の干渉縞 (膜厚のムラ) を解消
Take away the interference on imprinting

干渉縞の例
Example of interference pattern

残膜均一樹脂では干渉縞は見られない
No interference pattern found in imprinted stuff with uniform layer resin



1. 残膜が均一 (膜厚のムラによる干渉縞がでない)
No interference patterns
2. プリベーク後の塗膜表面がタックフリー
No surface tackiness of the resin after pre-baking

- ・後工程でUV照射による架橋・硬化が可能
To allow the UV curing following the demolding.
- ・非透明材料モールドが使用可能
ニッケル電鍍モールド、PDMSモールド等
An Opaque mold like metal mold or PDMS mold is made available.
- ・ロールインプリント法に適している。
Suitable for roll to roll process

後からUVインプリント工程 Post-imprinting UV Radiation Process

