



IST UVテクノロジー
～ FREECURE紹介書 ～



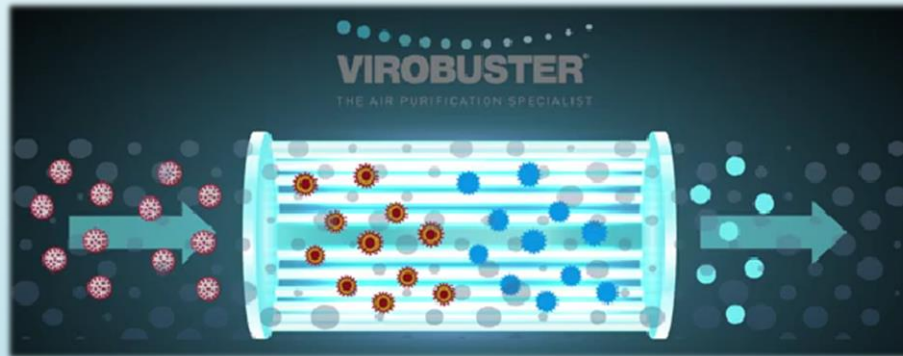
K-SOLUTION

株式会社ケー・ソリューション

概要 – FREEcure Technology:UVC-Plus curing

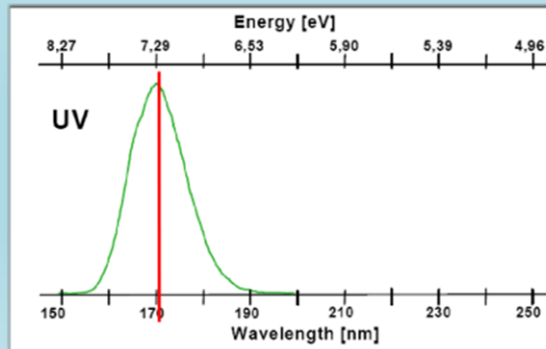
● UVC-Plusの現行採用例①:殺菌プロセス(265nm)

強力な高エネルギーの紫外線(UV)はウイルスや細菌のDNAを不活性化させることが可能であり増殖を抑えることができます。



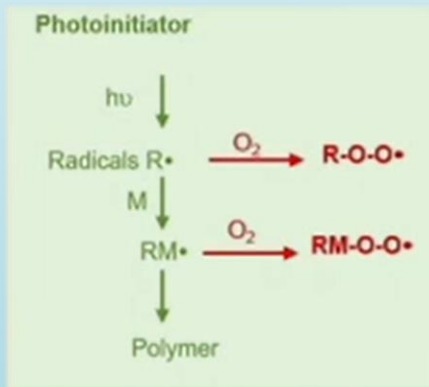
● UVC-Plusの現行採用例②:エキシマUV(172nm)

窒素環境下において新たなUVコーティングの効果的なマット化を可能にしました。



概要 – FREEcure Technology:UVC-Plus curing

従来のUVC-Plus硬化プロセスにおける課題:酸素阻害



- 開始剤の開裂プロセスによって生成されたラジカルは、周囲大気中に存在する酸素によってトラップされるため、重合反応を開始できないことがありました。
- 硬化したフィルムに、未硬化の開始剤あるいはまたは光重合開始剤による開裂生成物を確認することがありました。
- 近年進むより厳しい規制は、硬化プロセスにおける技術的なハードルをより一層高いものにしていきます。



概要 – FREEcure Technology:UVC-Plus curing

UVC-Plusによる新しい可能性:FREEcure技術

光硬化開始剤(Photo-Initiator)と窒素環境(Inert)を必要としないUV硬化プロセスの実現

Starting Point

● **BASF社 / IST社による共同プロジェクト** : 目的

通常雰囲気下(窒素充填無)において光重合開始剤を使用しない,または使用量を抑えたコーティング液のUV硬化。

● **光硬化開始剤のマーケット状況** : 解決すべき課題

- ・REACH規制による将来的な一部PIタイプの廃止可能性
- ・マーケットにおける特定開始剤の供給不安・価格高騰
- ・マイグレーション問題
- ・臭気問題



概要 – FREEcure Technology:UVC-Plus curing

技術的アプローチ

UVCスペクトルへのシフト・発光エネルギー増強(FREEcure)と水系UV材料の開発

● 技術検討(材料) – BASF社

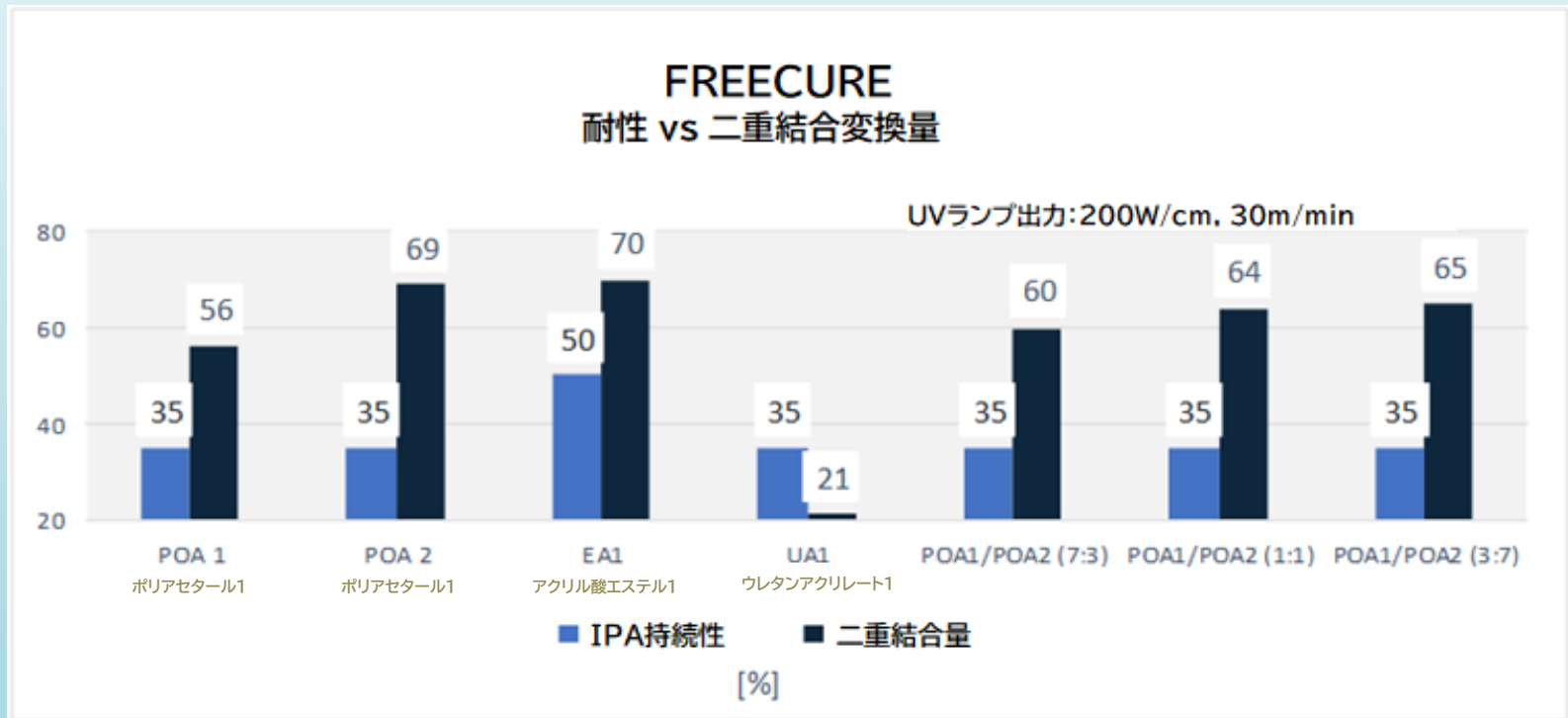
- ・ 科学的根拠の立証
- ・ 100%UVC-Plus硬化と水系調合のための各種原材料選定
- ・ 各種原材料の機能性確認
 - 酸素阻害に対するアミン形成の変更
 - 水性分散液の物理的乾燥手段

● 技術検討(UV照射) - IST社

- ・ UVランプ内(製法)へのプラズマ技術応用
- ・ UVランプ・リフレクタ・パスフィルタへ最適な材料を使用
- ・ 電氣的トリガー(UVランプ点灯)の電子制御最適化

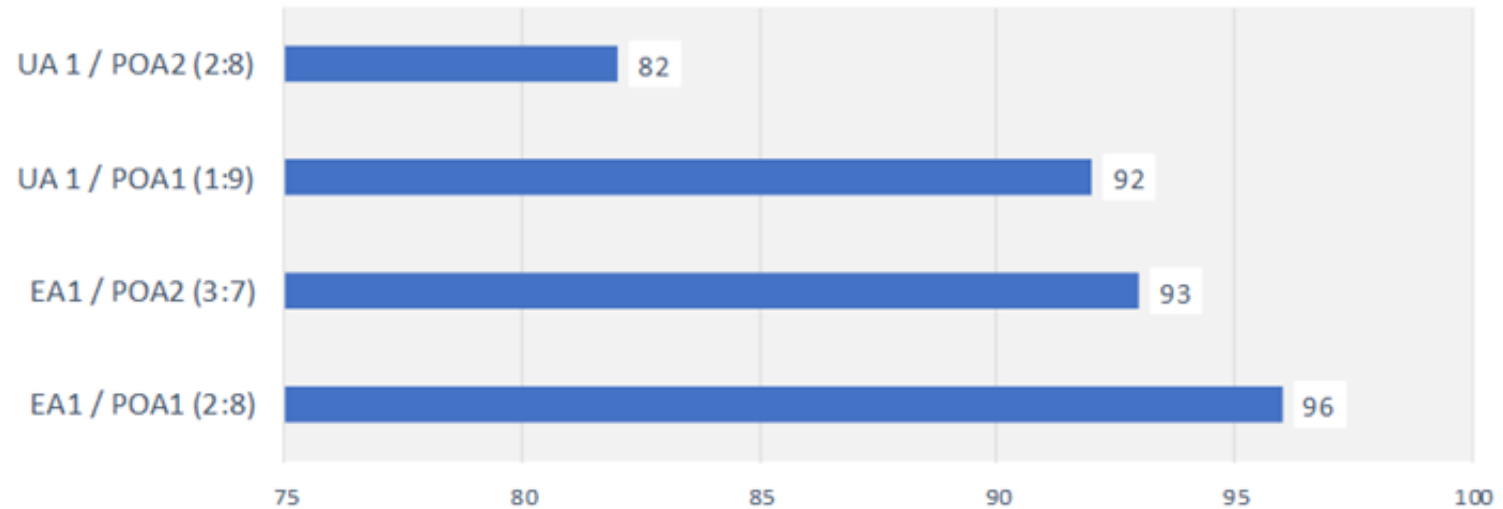


FREEcure Technology:事前検証結果

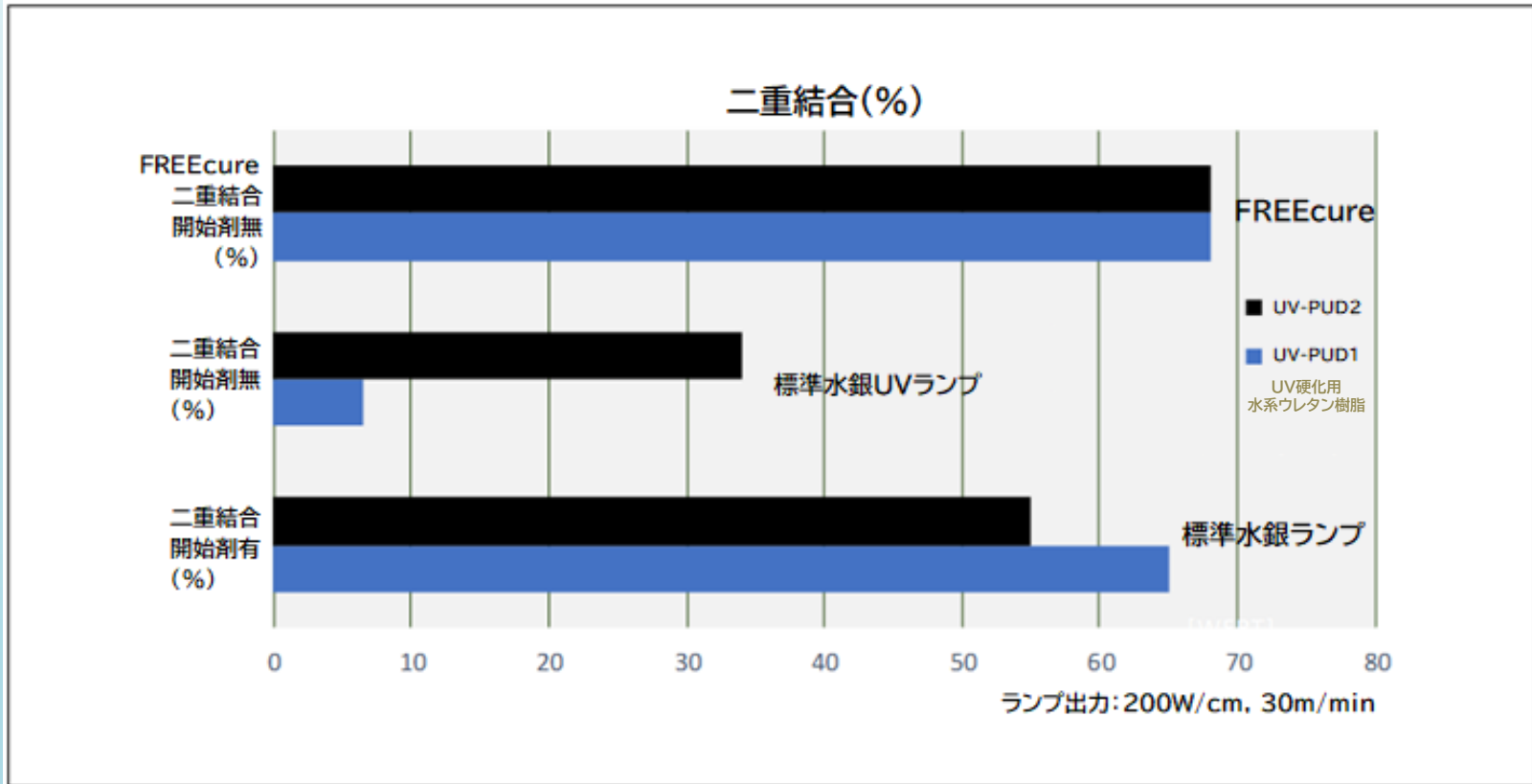


FREEcure Technology:事前検証結果

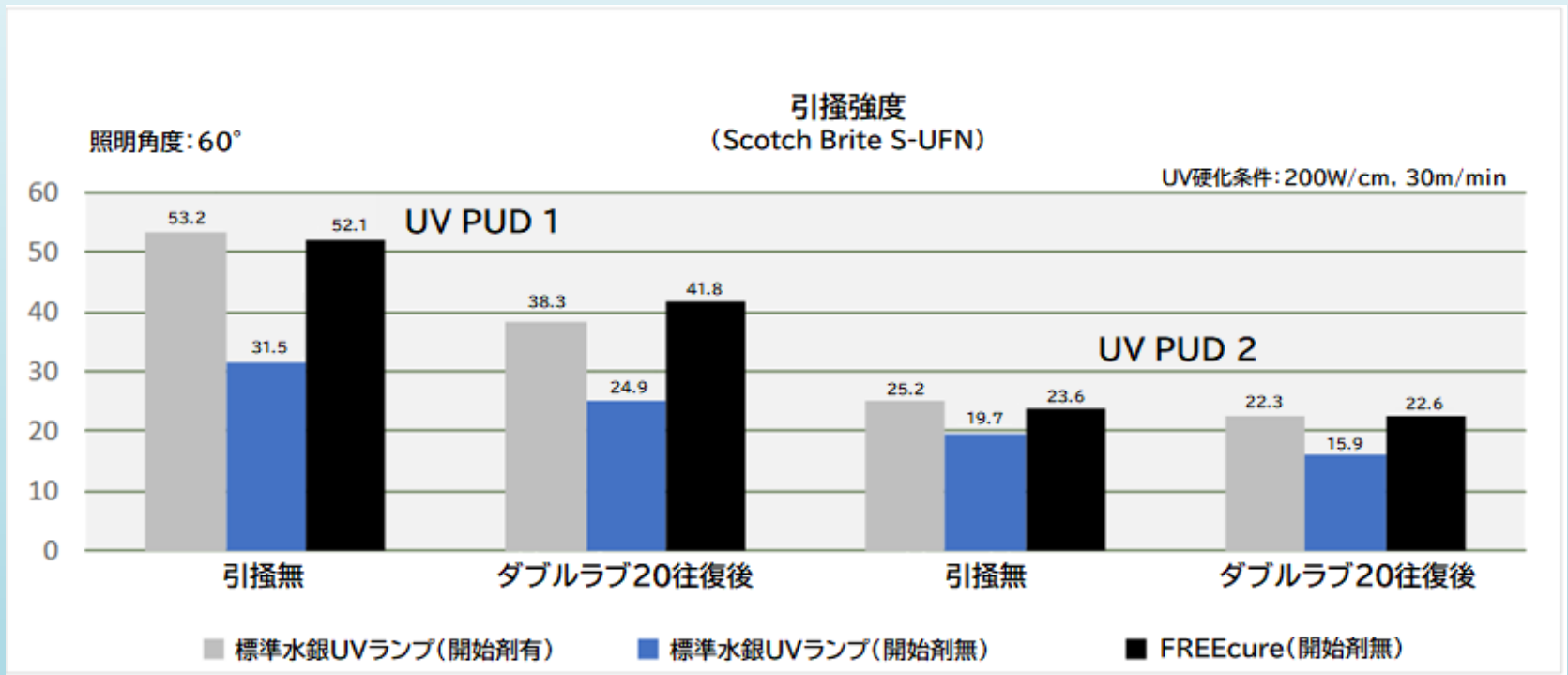
FREEcureを用いた樹脂混合物の二重結合変換率(%)



FREEcure Technology:事前検証結果

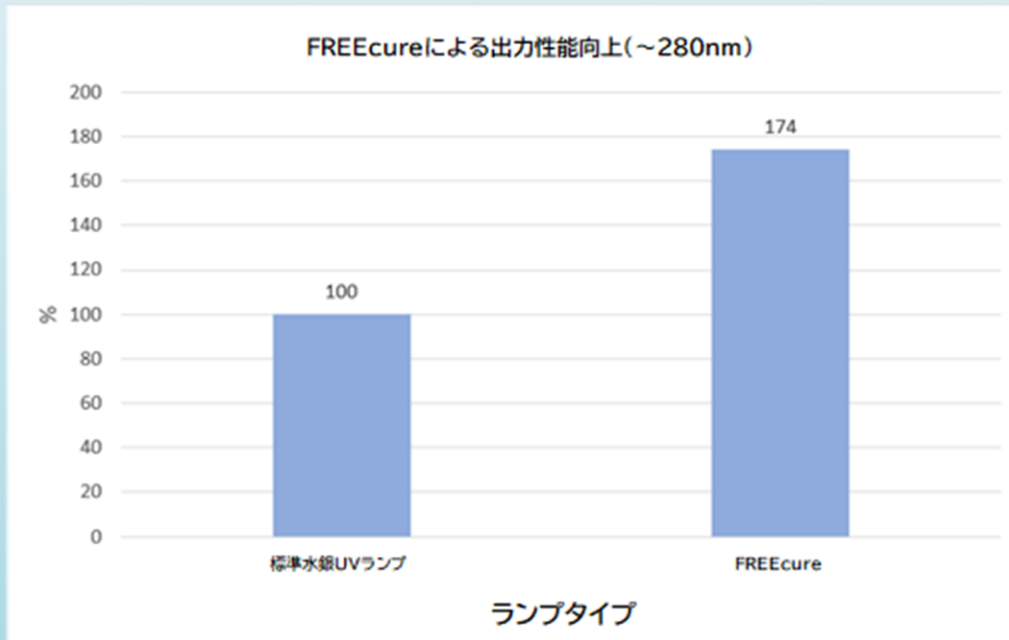


FREEcure Technology:事前検証結果



FREEcure Technology: ランプ性能

FREEcure測定値(参照)



FREEcureランプ性能(Typical) (Opsystec UVPad)

最大出力: 240 W/cm
ピーク照度UVC: 3600 mW/cm²
積算光量UVC: 1200 mJ/cm² @ 10 m/min

*Measured with Maya Optics

FREEcure Technology:事前検証結果:結論

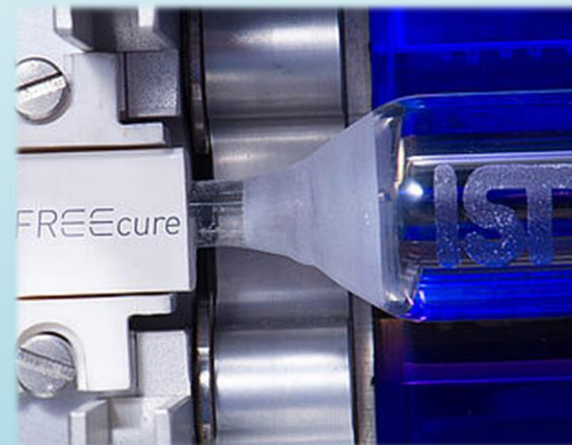
- 水系・100%樹脂はUVC-Plusランプによる効率的な硬化が可能
- クリアコーティングインクにおいては硬化開始剤の使用は必要無。
- コーティングインクにおける高効率な二重結合変換が可能。
- 硬化開始剤を使用したインクに匹敵する高い耐薬品性を実現可能。
- 顔料系インクに関する試験続行中。LED-UVとのコンビネーションも可能。
この場合、顔料による光吸収の影響から長波長開始剤の使用が必要。



概要 – FREEcure Technology:UVC-Plus curing

プロジェクト状況 – Lab unitによる合同テスト

- IST本社UVTC(UV Technical Center)にて
Freecure-systemを準備完了・プロセス開発スタート
 - BLK-7
 - ランプ幅: 55 cm
 - ランプ出力: 240 W/cm
- テストシステムは貸出可(有償/予約制)



特許状況



- ・ 2020年8月20日、BASF社とIST社の100%水性UVコーティングに関する共通特許を出願
- ・ 欧州およびWWでのアプリケーション対象
(S, UK, F; I, AT, CZ, BG, RO, PL, AU, TR, RU, US, CA, CN, KR / E, JP, UK, NL, B, L, NZ, ID, SG, MY, TH)
- ・ 特許ステータスは「特許出願中」
IST-ユーザー間でのNDA(K-SOLを含む3社NDA)
開発推進の場合はBASF社との直接コンタクトを推奨。
(ISTよりコンタクト先を連絡可)

詳細は別途ご相談ください。

K-SOLUTION

株式会社ケー・ソリューション

〒183-0055 東京都府中市府中町1-14-8-9F

Tel: 042-310-9717

Fax: 042-310-9731

[E-Mail:info@ksolution.co.jp](mailto:info@ksolution.co.jp)

[Web Site:www.ksolution.co.jp](http://www.ksolution.co.jp)