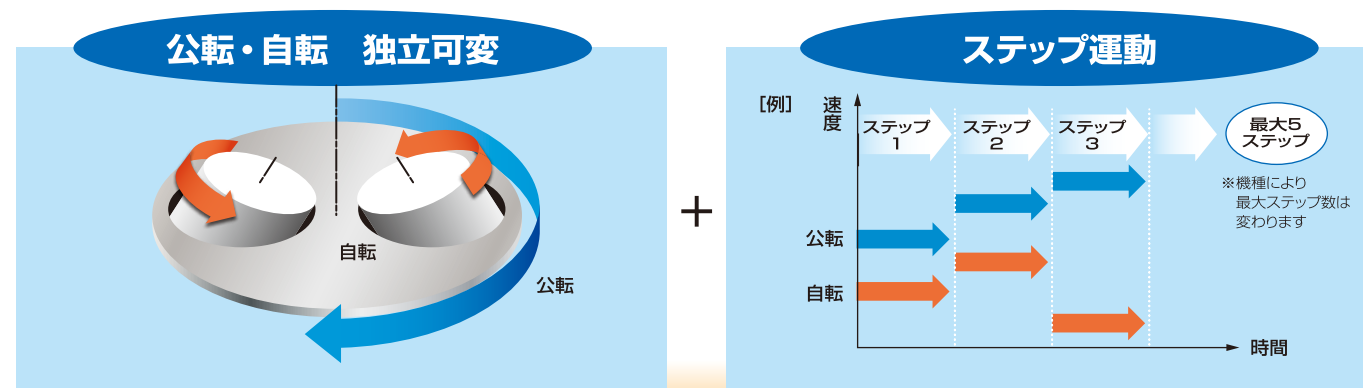




# MAZELSTAR

当社環境メカトロニクス事業部が高粘度印刷インキ用に  
小型の攪拌・脱泡装置を販売開始したのは約25年前…  
それ以来ご好評をいただきて来ました遊星式攪拌・脱泡装置マゼルスター…  
その間、ユーザー様の課題・市場ニーズに応じて開発と改良を重ね、  
現在では幅広い業界において、特に新規開発・生産用の汎用機、  
更には必需品として成長して参りました。  
クラボウは攪拌・脱泡のさらなる技術向上を目指しています。  
これからのマゼルスターにご期待ください。



## お客様の課題

- 気泡が製品品質に悪影響を与えている。
- 材料成分が変わるので、真空装置を使いたくない。
- 違う性質の材料どうしの攪拌が困難だ。
- 材料の粘度が高く、取扱いが大変だ。
- ロールミルや攪拌羽根で粒子形状を壊したくない。
- 容器や装置の洗浄が面倒だ。
- 人手だと個人差が大きく、品質がバラバラだ。
- 必要な時にすぐに対応したい。
- 一定時間内でたくさん処理したい。

## マゼルスターで解決!

- 遠心力+容器自転調整で真空を使わずに脱泡!
- 公転と自転の速度バランス調整で、比重や粘度の違う複数材料どうしの均一混合が可能に。
- 数十万mPa・sレベルの高粘度でも、連続的に発生する強力なG(重力加速度)の複数ベクトルの組み合わせで可能。
- 非接触方式で粒子形状を維持。
- 容器内部(密閉系)で処理し、洗浄不要。
- 短時間・一定時間で個人差なく処理でき、生産スケジュールが組み易い。

## 幅広い材料アプリケーション

<p><b>サンプル1:</b> 放熱シート材</p> <p>高充填アルミナ粉末:比重3.1 + 透明アクリル樹脂:比重1.2</p>	<p><b>サンプル2:</b> 二次電池用負極材</p> <p>CMC水溶液    カーボン粉末    SEM観察写真 (×1000倍)</p>
<p><b>サンプル3:</b> LED用封止剤</p> <p>YAG蛍光体(比重4.4):1 + シリコン樹脂(比重1.05・粘度5Pa.s):10    光学顕微鏡写真 (×200倍)</p>	<p><b>サンプル4:</b> 水系有機EL用乾燥剤 (Süd-Chemie社製、DESIPASTE™ Liquid Desiccant for OLED)</p>
<p><b>サンプル5:</b> LED金属回路基板用 高反射率 白色保護ペースト (2液性)</p> <p>白保護インク:100 + 硬化剤:1 (デュボン社製)</p>	<p><b>サンプル6:</b> セラミックペースト</p> <p>アルミナ粉末 + エポキシ樹脂 + 青インキ</p>
<p><b>サンプル7:</b> 口紅基材 (大手化粧品メーカー様より材料ご提供)</p>	<p><b>サンプル8:</b> 特殊軟膏</p> <p>糖 + 軟膏基材 + 水 等</p>

## 対応材料例

エポキシ樹脂 シリコン樹脂 アクリル樹脂 ウレタン樹脂 ポリイミド ワックス  
グリース 潤滑剤 オイル 水 各種溶剤  
銀粉 金粉 銅粉 カーボン アルミナ 顔料 蛍光体 炭酸カルシウム タングステン チタン  
ガラスパウダー グラスファイバー シリカ アルミニウム粉末 パール材 各種繊維  
銀ペースト カーボンペースト 銅ペースト UV硬化型樹脂 油性インキ 特殊塗料  
ダイヤモンド 各種鉱物資源 研磨剤

化学産業

医療産業  
化粧品産業

マゼルスターは、  
広く製造業界に貢献しています。

電子産業

自動車産業  
航空宇宙産業

その他産業

## 製品用途例

<p>導電・抵抗・絶縁性ペースト コンデンサ 抵抗器 二次電池 燃料電池 太陽電池パネル PCB用レジスト・穴埋めインキ グリーンシート 放熱シート 断熱材 光ファイバケーブル スラリー カーボンナノチューブ 砥粒 小型部品の研磨 粒子の粉碎</p>	<p>LED用封止剤・シール剤 LCD用シール剤・液晶 有機EL用シール剤 タッチパネル用導電材・シール剤 PDP用各種ペースト 各種膜・フィルム材 精密機械用グリス</p>	<p>メディカル部材 医薬品 歯科材料 軟膏 レンズ用コート材 口紅 マスカラ ジェルネイル クリーム ファンデーション 印刷インキ・塗料調色 シーリング材</p>
---	---	--

# LINE

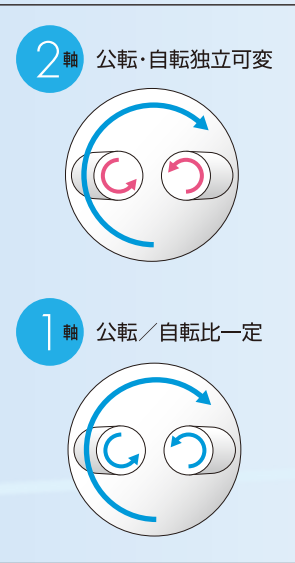
# UP

マゼルスターは、処理量・用途に合わせてお選びいただけます。

マゼルスターは、小型機(研究開発)→大型機(量産)への処理能力シミュレーションが簡単です。

## 通常タイプ

## 真空装置付タイプ



2軸 **KK-250S** (100V)  
CEマーク宣言  
**KK-250SE** (200V)  
(250g × 1カップ)



処理量  
小  
250g

1軸 **KK-V300SS**  
(310g × 1カップ)  
タイプI:公転/自転=2/1  
タイプII:公転/自転=1/1



1軸 **KK-300SS** (100V)  
CEマーク宣言  
**KK-300SSE** (200V)  
(310g × 1カップ)

310g  
350g  
400g

2軸 **KK-400W** (100V)  
CEマーク宣言  
**KK-400WE** (200V)  
(400g × 2カップ)



2軸 **KK-1000WE**  
CEマーク宣言  
(1kg × 2カップ)



1kg

2軸 **KK-V1000W**  
(1kg × 2カップ)



2軸 **KK-V350WE**  
(350g × 2カップ)



**Twist**  
2カップ偏心方式(オプション)  
材料と容器内壁との  
接触面・摩擦スピードが増え、  
攪拌・分散力UP

2軸 **KK-2000W**  
**KK-2000WE**  
(2kg × 2カップ)



2kg



2軸 **KK-5000W** (200V)  
CEマーク宣言  
**KK-5000WE** (400V)  
(5kg × 2カップ)

5kg

3.5kg



2軸 **KK-V3500**  
(3.5kg × 2カップ)

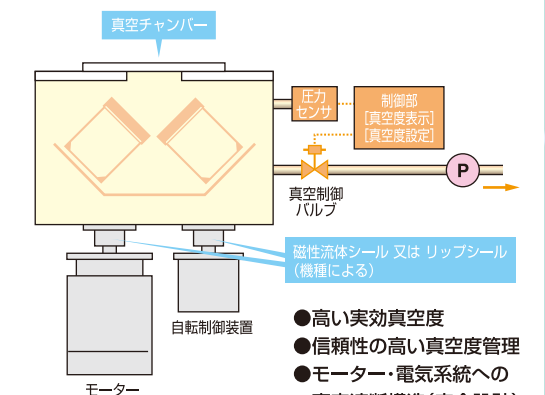
1軸 **KK-10000**  
(10kg × 2カップ)



10kg

処理量  
大

### 真空機構のメカニズム



- 高い実効真空度
- 信頼性の高い真空度管理
- モーター・電気系統への真空遮断構造(安全設計)

## 通常タイプのラインナップと仕様\*

サンプル9:  
銀ペースト  
(ダイソー製、NB7000)

銀粉末:30  
+樹脂:20  
+硬化剤:5

24℃

公転3-自転9-40秒  
+公転7-自転5-60秒

27℃  
(十分昇温抑制)

光学顕微鏡写真(×200倍)

機種名	KK-250S KK-250SE	KK-300SS KK-300SSE	KK-400W KK-400WE	KK-1000WE	KK-2000W KK-2000WE	KK-5000W KK-5000WE	KK-10000
標準容器**	HDPE製 250ml専用容器	HDPE製 300ml専用容器	HDPE製 370ml専用容器	HDPE製 1.1ℓ専用容器	(ユーザー指定、 最大約2ℓ)	HDPE製 3.5ℓ専用容器	HDPE製 4ℓ専用容器
最大処理量***	250g×1カップ	310g×1カップ	400g×2カップ	1kg×2カップ	2kg×2カップ	5kg×2カップ	10kg×2カップ
公転	10レベル可変(10~1)	10rpm単位設定 (自転/公転比固定) ****	10レベル可変(10~1)		9レベル可変(9~1)		9レベル可変(9~1) (自転/公転比固定)
自転	10レベル可変(9~0) (公転の1.0~0.0倍)		10レベル可変(9~0) (公転の0.91~0.0倍)	10レベル可変(9~0) (公転の0.94~0.0倍)		10レベル可変(9~0) (公転の1.0~0.0倍)	
設定時間	10~990秒×5ステップ ※5ステップ合計990秒以下(10秒単位) 運転時間最大990秒	0秒~30分×9ステップ ※運転時間合計最大30分	10~990秒×5ステップ ※5ステップ合計990秒以下(10秒単位) 運転時間合計最大990秒	10~990秒×5ステップ ※運転時間最大990秒	10~900秒×5ステップ ※運転時間最大25分	10~300秒×5ステップ ※運転時間最大25分	10~300秒×3ステップ
チャンネル数	100(固定チャンネル:10、 ユーザーチャンネル:90)	ユーザーチャンネル:10	100(固定チャンネル:10、 ユーザーチャンネル:90)		100(固定チャンネル:10、 ユーザーチャンネル:90)		20(固定チャンネル:10、 ユーザーチャンネル:10)
主な警報機能	アンバランス、上扉及びメンテナンスカバー開放、過負荷						
主な安全機能	エラー発生時自動停止、動作中扉ロック、上扉開放時運転禁止						
使用温湿度	10~40℃、20~80%RH(結露なきこと)						
電源電圧	(S)AC100V±10% (SE)AC200~240V	(SS)AC100V±10% (SSE)AC200~240V	(W)AC100V±10% (WE)AC200~240V	1φ、AC200V±10%	3φ、AC200V±5%	(W)3φ、AC200~240V (WE)3φ、AC380~415V	3φ、AC200V±5%
消費電力	約650W	約400W	約750W	約2kW	約2.5kW	約7kW	約10kW
モニタリング機能****	○	—	○	○	○	○	—
外形寸法	350(W)×420(D) ×415(H)mm	340(W)×315(D) ×370(H)mm	400(W)×513(D) ×457(H)mm	565(W)×597(D) ×700(H)mm	646(W)×663(D) ×851(H)mm	790(W)×910(D) ×1091(H)mm	950(W)×1070(D) ×1224(H)mm
本体重量	37kg	24kg	51kg	約140kg	約225kg	約475kg	約600kg

\* 仕様は予告なく変更することがあります。  
 \*\* アダプター(オプション)により、複数の任意の容器やシリンジが使用できます。  
 \*\*\* 容器・アダプターを含むグロス重量です。運転条件及び試料の性質により、処理重量が少なくなる場合があります。  
 \*\*\*\* 攪拌モード、中間モード、脱泡モード、ウェーブモードの選択ができます。  
 \*\*\*\*\* 温度センサーユニットは別売

KK-250S(100V)  
KK-250SE(200V)



処理量  
小

250g

KK-300SS(100V)  
KK-300SSE(200V)



310g

KK-400W(100V)  
KK-400WE(200V)



400g

KK-1000WE



1kg

KK-2000W  
KK-2000WE



2kg

KK-5000W(200V)  
KK-5000WE(400V)



5kg

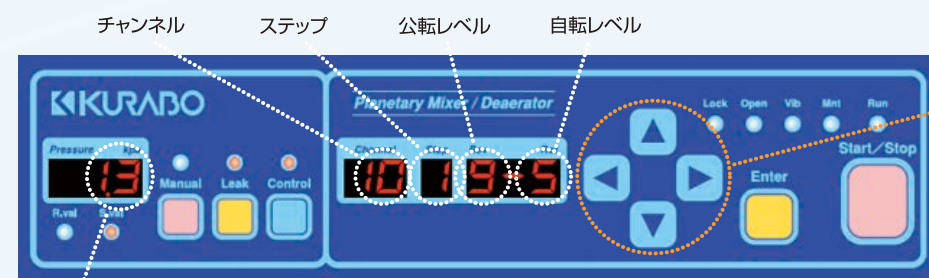
KK-10000



10kg

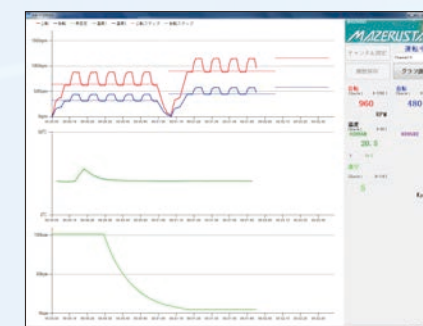
処理量  
大

## マゼルスターの操作は、簡単入力!! 操作盤もシンプルで設定も簡単!!



4つのキーで  
データ変更は簡単操作!

## モニタリング機能標準装備!



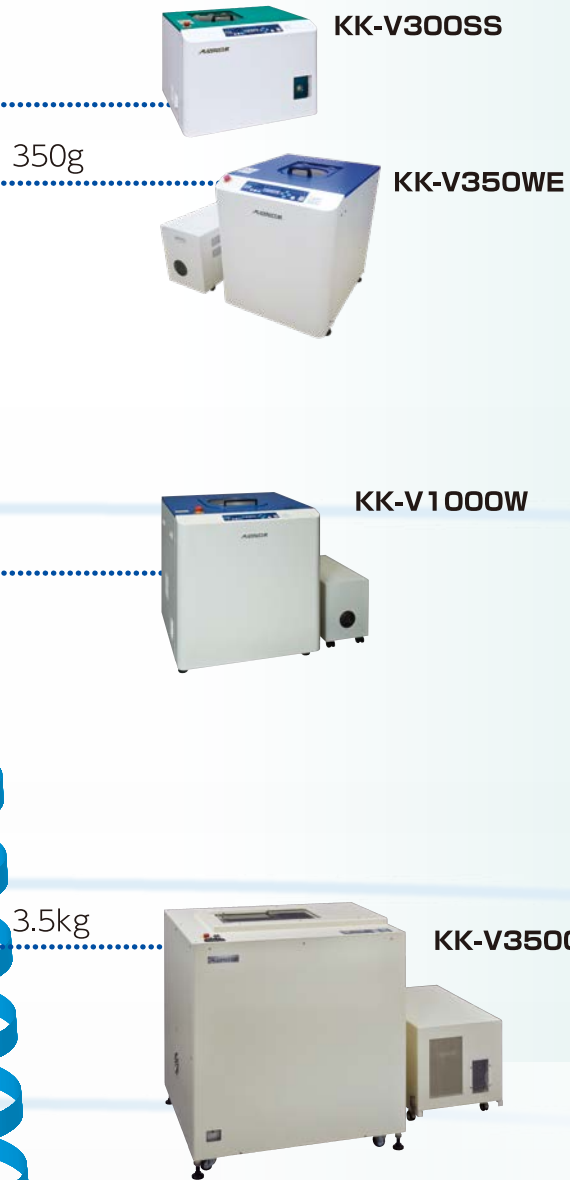
- 運転条件の情報表示
- 自転・公転速度のリアルタイム表示
- 真空度のリアルタイム表示
- 温度のリアルタイム表示

[モニタリング機能]

目標真空度

[機種: KK-V350WEの操作パネル]

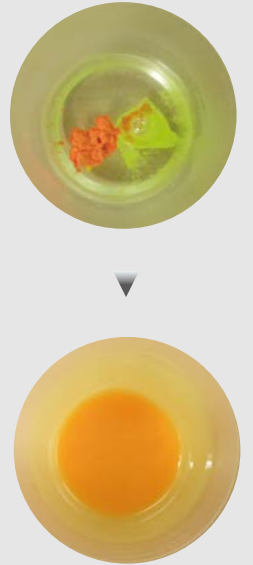
## 真空装置付タイプのラインナップと仕様\*



機種名	KK-V300SS	KK-V350WE	KK-V1000W	KK-V3500
標準容器**	HDPE製 300ml専用容器	HDPE製 370ml専用容器	HDPE製 1.1ℓ専用容器	HDPE製 3.5ℓ専用容器
最大処理量***	310g × 1 カップ	350g × 2 カップ	1kg × 2 カップ	3.5kg × 2 カップ
公転	9レベル可変 (9 ~ 1)			
自転	タイプI:公転の0.5倍 タイプII:公転の1.0倍	10レベル可変(9~0) (公転の1.0~0倍)	10レベル可変(9~0) (公転の0.94 ~ 0.0倍****)	10レベル可変(9~0) (公転の0.78 ~ 0.0倍****)
設定時間	10 ~ 300秒 × 5ステップ ※運転時間最大25分			10 ~ 300秒 × 3ステップ
チャンネル数	100 (固定チャンネル: 10、ユーザーチャンネル: 90)			20 (固定チャンネル: 10、ユーザーチャンネル: 10)
真空仕様	ポンプ仕様	真空度能力: 200Pa 排気速度: 133ℓ / 160ℓ / 分 (50 / 60Hz)	真空度能力: 100Pa 排気速度: 100ℓ / 120ℓ / 分 (50 / 60Hz)	真空度能力: 6.7Pa 排気速度: 200ℓ / 240ℓ / 分 (50 / 60Hz)
	真空槽	容器回転領域のみ減圧の独立チャンバー		
	真空度設定	各ステップ毎に真空度 kPa を任意設定		3モード設定: ①②真空度レベル1・2維持 ③連続減圧 (引き放し)
主な警報機能	アンバランス、上扉及びメンテカバー開放、過負荷			
主な安全機能	エラー発生時自動停止、動作中扉ロック、上扉開放時運動禁止			
使用湿温度	10 ~ 40℃、20 ~ 80%RH(結露なきこと)			
電源電圧	AC100V ±10%	AC200~240V	3φ、AC200V ±10%	
消費電力	約 1.5kW	2.0kW	約 3.0kW	約 7.0kW
モニタリング機能*****	○	○	○	—
外形寸法	685(W) × 602(D) × 490(H) mm	565(W) × 682(D) × 725(H)mm (突起部を除く)	761(W) × 784(D) × 822(H) mm	1095(W) × 995(D) × 1150(H) mm
本体重量	約 103kg	約160kg (ポンプ別)	約 260kg (ポンプ別)	約 550kg (ポンプ別)

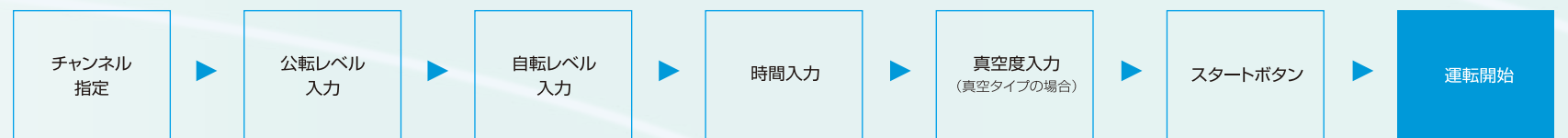
サンプル10:  
白色LED用封止剤

蛍光体粉末(2色) + シリコーン樹脂



\* 仕様は予告なく変更することがあります。  
 \*\* アダプター (オプション) により、複数の任意の容器やシリンジが使用できます。  
 \*\*\* 容器・アダプターを含むグロス重量です。運転条件及び試料の性質により、処理重量が少なくなる場合があります。  
 \*\*\*\* 公転速度レベルにより制限されます。  
 \*\*\*\*\* 温度センサーユニットは別売

### 材料ごとに運転条件を自由に設定可能!

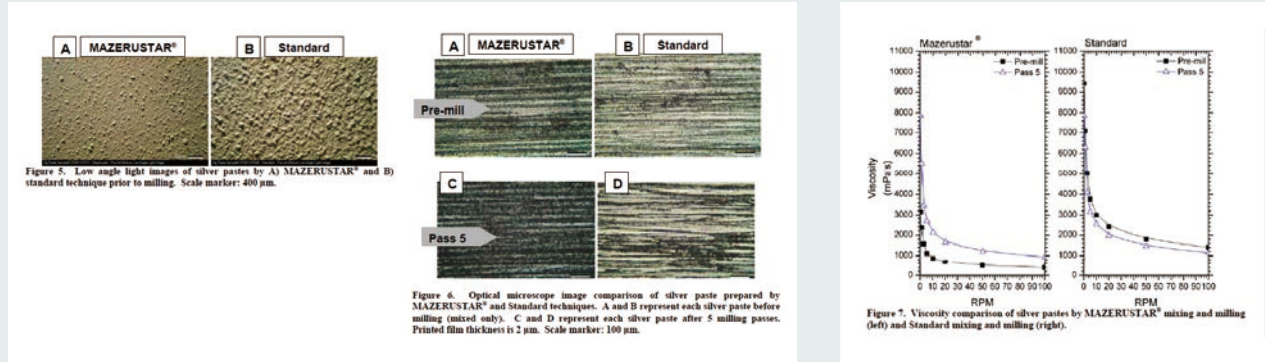


データ設定しておけば、簡単ワンタッチ運転開始!

# EXPERIMENTE

# OPTIONS

## 実験 1 Ag ペースト：マゼルスターとインペラー式ミキサーとの比較テスト (当社USA代理店他による論文よりの抜粋)



ミル前のペーストを近接照射撮影した画像、及びミル前後の各々のペーストを薄膜乾燥させたものを光学顕微鏡撮影した画像、どちらも、マゼルスターがインペラー式ミキサーに比べて分散能力が高いことを表している。(文献本文からの和訳要約)

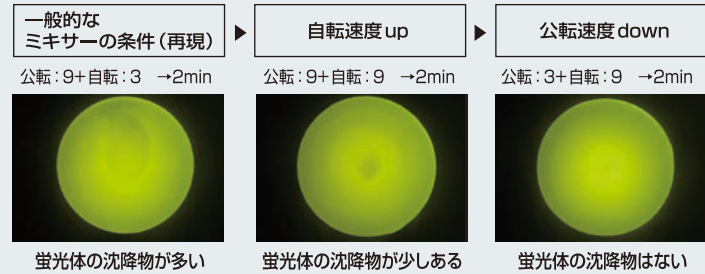
マゼルスターは従来の混合技術に比べ、ペースト作成の早い段階で高い分散状態にできることを証明している。(文献本文からの和訳要約)

## 実験 2 LED 封止剤：速度条件による比較テスト (メーカー様ご提供)

配合：  
封止剤 20g (2500mPa・s) + 蛍光体 1.4g (シリケート系)

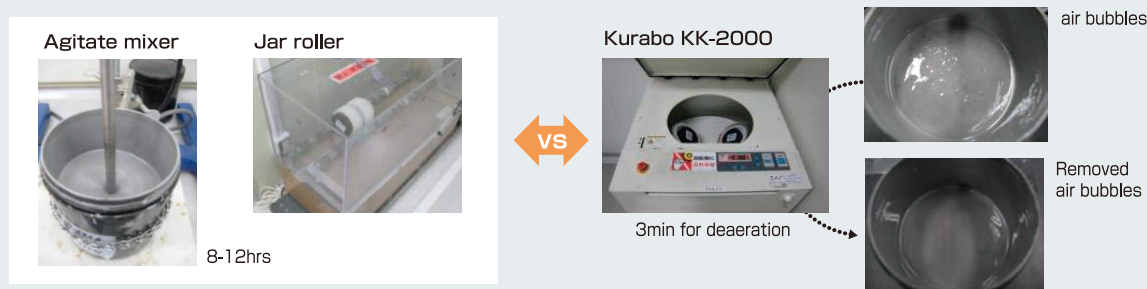
- マゼルスターで攪拌・脱泡
- 熱硬化 (カップのまま)
- 硬化物取り出し
- 硬化物上面から光を当てて撮影

結果



公転速度と自転速度の適切な組み合わせで、攪拌・脱泡結果の最適化が図れます。

## 提案 太陽電池パネル製造工程における金属ペースト (Ag、Al) のマゼルスターによる効用



装置	ペースト保存期間	分離	金属粉沈降	再凝集	気泡	凝固	時間	総コスト
クラボウマゼルスター	1週間後	○	○	○	○	○	3分	低
	3週間後	○	○	○	○	○		
Jar roller	1週間後	○	▽	-	×	○	8~12時間	高
	3週間後	▽	-	-	×	▽		

○：効果大 △：効果小 ×：悪影響 -：効果無し

## 使用容器とオプションアダプター

### 標準容器



### ディスポ容器とアダプター



### シリンジ・カートリッジとアダプター



## 周辺・関連装置



### ●自動計量装置 / AUKITCHEN

#### 装置の概要

粉体と液体・樹脂を高精度で自動計量します。原材料の計量作業のスピードアップと高精度化、計量ミス防止を実現します。原材料タンクは、ユニットになっているので自由に設計可能で、材料変更も簡単にできます。液体計量は、加圧吐出することにより高粘度樹脂も計量できます。

