

新発想! 2液相や固液相を小動力で混合!

省電力! WWミキサー®

WWミキサーは今までの攪拌とは全く違った観点から考案された新型攪拌混合機です。今までの攪拌機は液中で液を循環、剪断して混合しています。WWミキサーは液を空間に放出して、液を合体させて混合します。異なる場所の液と液を合わせての混合です。また、これまで未使用の反応槽の液上の壁に液を衝突させて微細化し混合を促進します。WWミキサーは液の回転力、剪断力をほとんど使わないので、電力が小さくて済みます。特に多相液や固液の混合に力を発揮します。

実施例 メチルエステルの生産 3液相(油脂、メタノール水、酵素)

油脂とメタノール水を入れて、回転すると底の液が液面より上に移動して分散されます。液体酵素をいれると反応が開始され、2番目の写真の様に白濁します。この状態のエマルジョン粒子(写真4)の粒子分布を図1に示します。平均粒径は $6.6\mu\text{m}$ でした。回転を停止すると数分で写真3の様に分離しました。上層はメチルエステル、中間層は酵素が集まった層、下層は水とメタノールとグリセリンです。

2液相反応の攪拌による反応進行の様子

写真 1



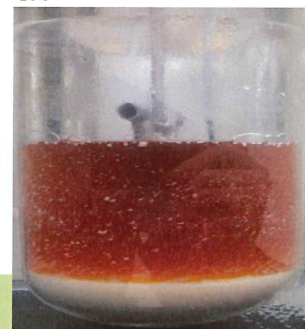
原料仕込み後 攪拌直前

写真 2



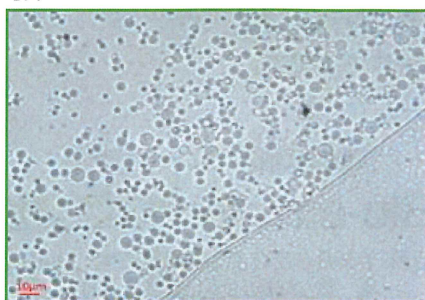
酵素添加後 攪拌中

写真 3



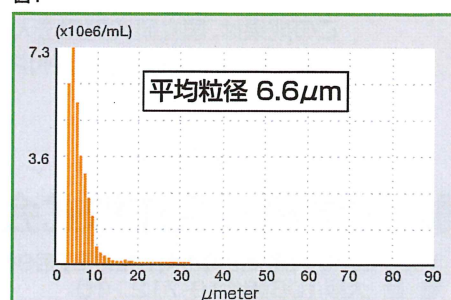
攪拌停止後 30分

写真 4



エマルジョン状態

図 1



液滴の粒径分布

従来翼、新型翼Y-11と新型翼A-11を使用して24時間反応した結果を示しました。新型翼Y-11は積算電力量が最少でしたが、同一反応時間では目標の変換収率指標に少し到達できませんでした。また、従来翼の結果は積算電力量が2.5倍以上でも、目標の変換収率指標に到達できませんでした。

■ 動力効率

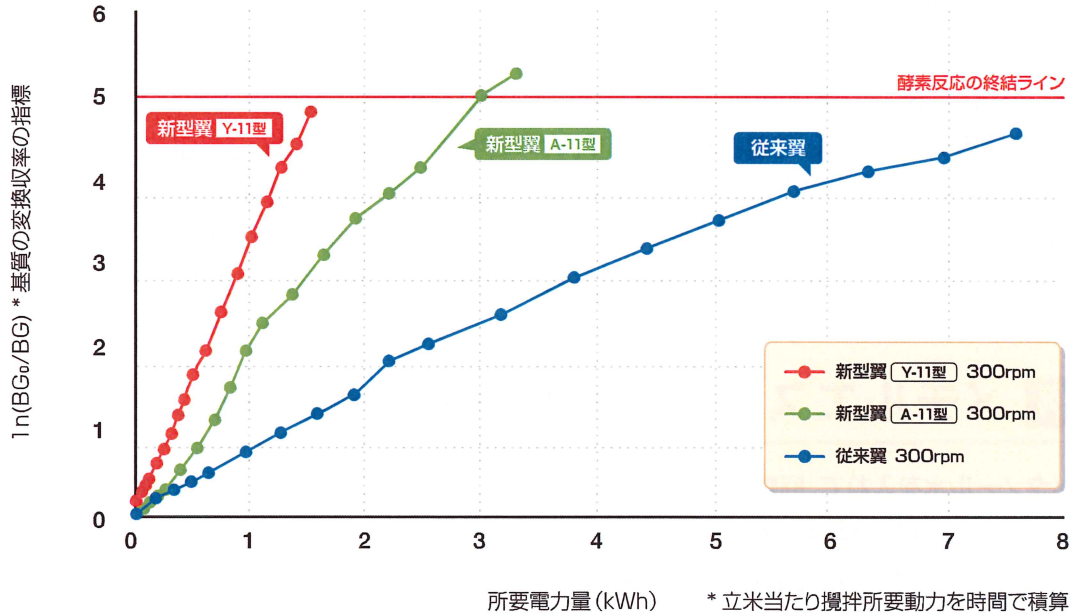


図2 変換収率指標と積算電力量

■ 用途例及び特徴

混相流	液-液	固-液	気-液
概要図			
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・小動力で液体を混合 ・比重差が大きくても可 ・剪断力が小さい ・槽壁などへの衝突で混合が促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・剪断力が小さく、細胞や結晶などをつぶさない ・固体の上下循環が良好 ・吐出方向も変更可 	<ul style="list-style-type: none"> ・槽壁でガス吸収/放散 ・槽壁での熱移動が可能 ・上部空間にガス供給する場合、低い供給圧力でもよい
用途例	混相系反応(有機合成・分解) ・乳化・液液抽出	固体触媒反応・培養・晶析・吸着	ガス吸収・蒸発・培養

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成事業(JPNP10020)の結果得られたものです。

シンプルそして確かな技術

関西化学機械製作株式会社

本社・工場 〒660-0053 兵庫県尼崎市南七松町2丁目9番7号
 電話 大阪(06)6419-7121(代)
 FAX 大阪(06)6419-7126
<https://www.kce.co.jp>

炭酸ガス削減をバイオ技術で!

Bio-energy 株式会社

本社・研究所 〒660-0053 兵庫県尼崎市南七松町2丁目9番7号
 電話 大阪(06)6418-0810
 FAX 大阪(06)6419-8915
<https://bio-energy0801.wixsite.com/top-jp>