

羽根が無い遠心攪拌体

C-Mix



株式会社アクアテックス

遠心攪拌体 C-Mix : **C**entrifuge (遠心) - **M**ix (攪拌)

(PAT. 4418019)

これまでは 攪拌は羽根式が当たり前

～この常識を覆す攪拌方法が この**遠心攪拌**です。

その違いをご紹介いたします。



攪拌とは…？

一般的に 比較的**粘度の低い液体**などを混ぜることを攪拌といい
高粘度が対象になる場合は混錬になります。

主な攪拌目的

沈降防止：液の中に漂っている物質が そのままだと沈んでしまうので
沈降しないように混ぜる。

混合：成分が異なる液体を混ぜて 目的とする成分に
均一化する。

温度の均一化：槽内の液体の温度ムラをなくす

溶解：液体の中に 個体や粉体を溶かし込む

分散：個体や粉体を 液体に分散させる（溶かさない）

反応；複数液を混ぜて 反応を起こす（主剤に硬化剤を加えるなど）



羽根式と C-Mixの比較

	羽根式	C-Mix
形状	羽根（突起物あり）による 押し混ぜ	突起物が無く 穴が開いている。 遠心力により穴を通して対象物を吐出、 吸入し 槽内全体を攪拌
役割	乳化やせん断、高粘度液体の攪拌 など 目的により様々な攪拌子	混合力は強いが 優しい攪拌
イニシャル コスト	大量生産により 安価	適用に合わせた設計で複雑な加工のため 羽根式に比べて かなり高価
耐久性	半消耗品	長期使用可能

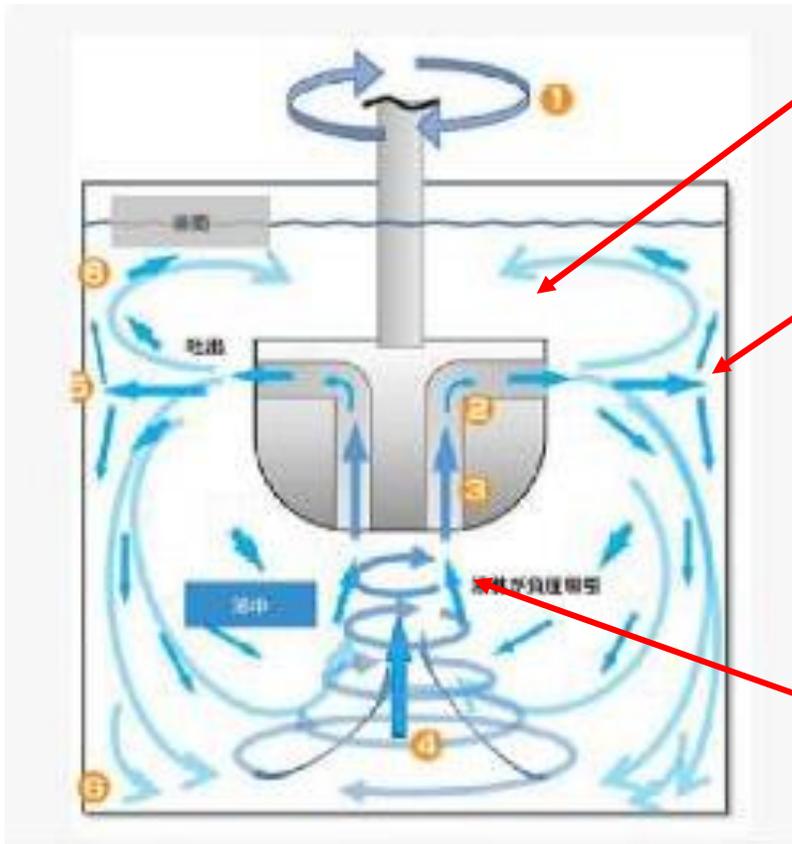
遠心攪拌C-Mixとは…

見えない羽根で混ぜる

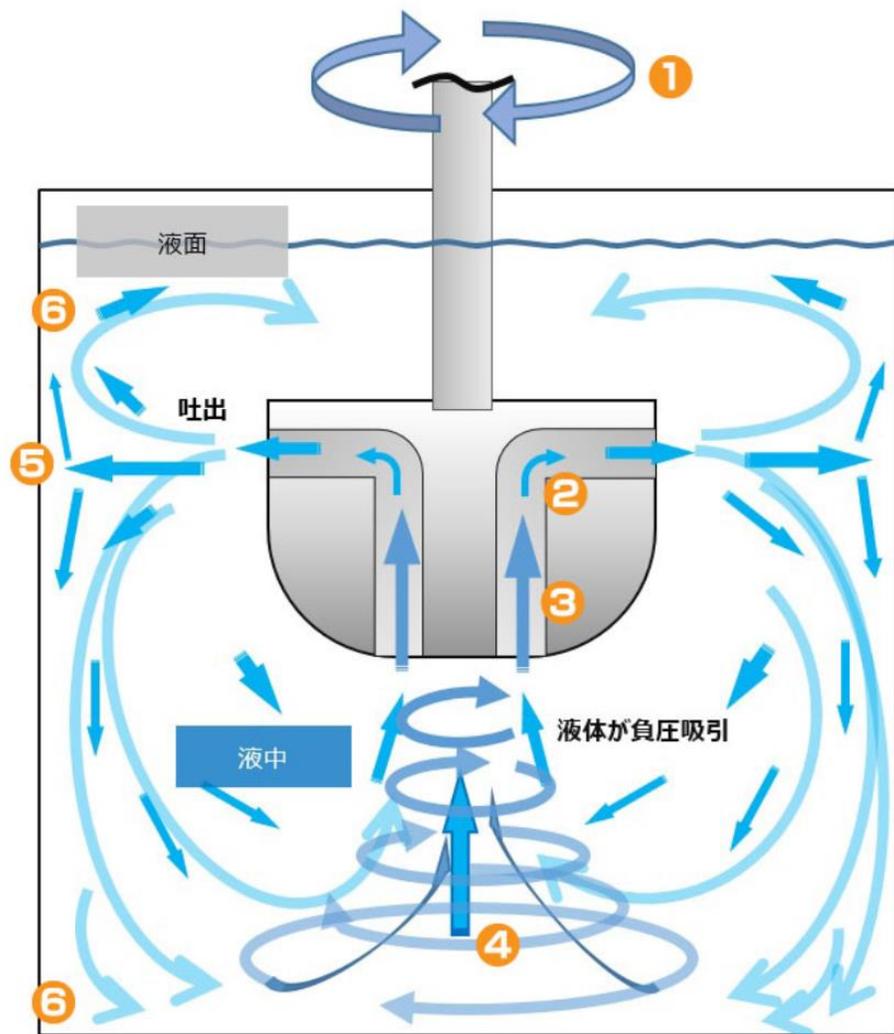
ブロックに複数の連結穴を設けて それを回転させることで液流を発生させ 槽内を攪拌する全く新しい攪拌技術です。

遠心力で吐出された強い流れが容器壁面に当たって 上下に分散され広がります。広がった流れが旋回しているため 「見えない羽根」で攪拌しているような効果があります。

C-Mixが回転することにより発生する旋回流と 下から吸い上げる吸入流が生まれます。容器の隅々まで その流れが届いて 希釈混合、成分均一化、均熱が促進され 安定した攪拌になります。



攪拌原理



STEP 01

遠心攪拌体が回転

STEP 02

吐出口に遠心力が発生し液体が吐出される

STEP 03

縦流路内に負圧が発生

STEP 04

竜巻状の吸込みのうず流が発生

STEP 05

吐出された流体は容器壁面に当たり上下に循環

STEP 06

容器の隅々までいきわたり均一に攪拌

吸い上げ

下穴から液体を吸い上げることから 比重差があるような液体の均一攪拌や 沈降防止攪拌に最適です。

羽根の場合 容器の底部に流れが当たらない箇所が出来て そこが混ざるのに時間を要しますが C-Mixは直接 吸引するため 短時間で攪拌できます。

液面でボルテックス（渦）が出来にくく 攪拌時の液面が静かです。
またキャビテーション（空洞現象、泡）も防ぎます。

液面に浮いている粉体や比重の軽い液体を吸いこんで混ぜる場合は攪拌子の上下向きを反転させて攪拌子の上部に吸入穴を配置することで上からの吸い込みが実現します。

【導入事例】

- ・ 塗装ライン 塗装圧送タンク 塗料供給ドラム缶
- ・ 塗料製造。塗料製造ラインで採用。溶剤、水系共に採用
- ・ メッキライン 脱脂槽 酸洗浄槽
- ・ ドレッシング液の充填攪拌で採用。
- ・ 工場排水の中和剤の攪拌で採用



泡立たない

泡立ちが極めて少なく 消泡、脱泡などの処理作業に効果的で 液の飛び散りも殆ど無く 作業環境の改善にもつながります。せん断力が小さいことから 液中のキャビテーション（泡）を抑えられます。

【導入事例】

- ・ 塗装ライン 塗装圧送タンク 塗料供給ドラム缶
- ・ エマルジョン（乳化）液の分離防止攪拌で採用
- ・ 界面活性剤の攪拌で泡が出ないという事で採用。
- ・ レジスト（保護膜）液の攪拌で採用
- ・ 生卵（全卵）の混合攪拌で採用。
- ・ お豆腐を作る時の豆乳とにがりの凝固攪拌で採用。



低せん断

これまでの突起物がある攪拌では 液体を押し混ぜているのに対して、C-Mixは遠心力で攪拌します。そのため せん断力が小さいので 液体の劣化（酸化）を防ぎ 壊さずに混ぜるような液体の攪拌に適しています。また「乳化」や「破碎」の攪拌では 乳化後の分離防止や破碎後の沈殿防止の攪拌に用いることができます。

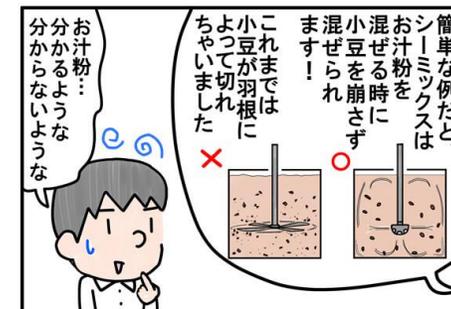
摩擦熱が少なく 液の温度上昇を抑えられます。

せん断：はさみのようなもので切る というように 物体や流体内部の任意の面に平行に力が作用すること

【導入事例】

- ・ 塗装ライン 塗装圧送タンク 塗料供給ドラム缶
- ・ 自動車塗装ラインで採用
- ・ 塗料製造。塗料製造ラインで採用。溶剤、水系共に採用
- ・ 内袋（ないたい）を用いた攪拌で採用
- ・ 生クリームを作る際の原液に甘味液を加える時の攪拌で採用。
- ・ 陸上養殖の流動床式担体の攪拌で採用。
- ・ 工場排水の高分子凝集剤の攪拌で採用

せん断が極めて小さい形状に設計することで高分子凝集剤のフロック生成で、大きなフロックを作ることが可能になり採用。



安全

突起物が無いため 回転時の接触などでも安全です。
メンテナンスでも安心して実施できます。

【導入事例】

- ・ 塗装ライン 塗装圧送タンク 塗料供給ドラム缶
- ・ 塗料製造。塗料製造ラインで採用。溶剤、水系共に採用
- ・ ハンディ式攪拌機の置き換えで採用。
- ・ 大手印刷会社のラインで羽根による事故防止で採用



■ C-Mix もう一つの大きな特長

様々な材質で製作可能

標準品として **ステンレス、樹脂**で製作します。

※樹脂シャフトは液体を押し混ぜる時に樹脂に応力がかかり曲がってしまったり、折れてしまったりするので基本的に使用しません。

- ・酸性が低い、アルカリ性の高い液体の場合：SUSもしくは鉄にフッ素コーティングを施し使用します。

お客様の適用、ご要求によっては どんな材質でも製造が可能です。ご相談下さい。

SUS304

樹脂（透明）

樹脂

テフロン

チタン



■ C-Mix 標準品と開発品

●標準品（汎用品）

標準品ラインナップ

サイズ (φ)	19	25	35	35	48	65	65	80	90	120
材質	SUS316	SUS304	SUS304							
材質	PTFE	PTFE	PTFE	POM	POM		POM		POM	POM
形状	マルチ	マルチ	マルチ		マルチ		マルチ		マルチ	マルチ
形状				シングル	シングル		シングル		シングル	シングル
形状						半球				
形状								ワイドレンジ		
シャフト	一体	一体	一体	別	別	一体	別	別	別	別
在庫	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×

- ・ 液量範囲：100CC～200リットル
- ・ 在庫がある場合の納期：1週間。無い場合の納期：1か月 ※都度確認。

○開発品

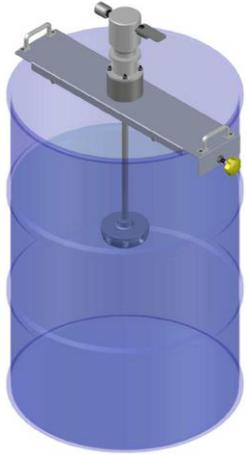
- ・ 標準品の材質違い（チタン、PTFE、カーボン、セラミック、プラチナ、ハステロイ）

- ・ お客様仕様確認書を基に設計。
- ・ 最大サイズ：φ400mmまで
- ・ 対応容量：～5立米
- ・ 納期：1か月



■オリジナル製品 「ドラム缶攪拌装置」 「ペール缶攪拌装置」 「一斗缶攪拌装置」

エアモータ式
ドラム缶攪拌装置



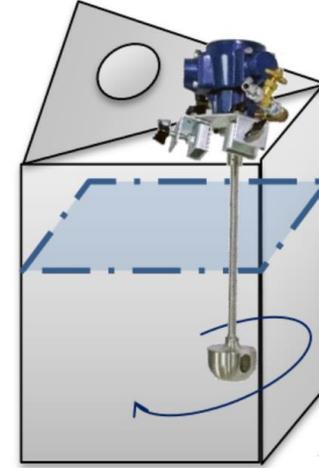
クローズドラム缶
攪拌装置 (開発中)



エアモータ式
ペール缶攪拌装置



エアモータ式
一斗缶攪拌装置



エアモータ式
ハンディ攪拌装置



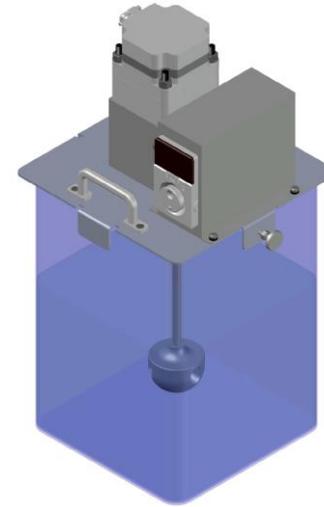
電動モータ式
ドラム缶攪拌装置



電動モータ式
ペール缶攪拌装置



電動モータ式
一斗缶攪拌装置



電動モータ式
ハンディ攪拌装置



○塗装

- ・塗料製造。塗料製造ラインで採用。溶剤、水系共に採用
- ・脱脂工程時の均熱とスラッジ濾過（装置）で採用

○自動車

- ・自動車塗装ラインで採用

○メッキメーカー

- ・メッキ槽の攪拌とメッキ薬剤の連続供給装置で採用

○ゴム会社

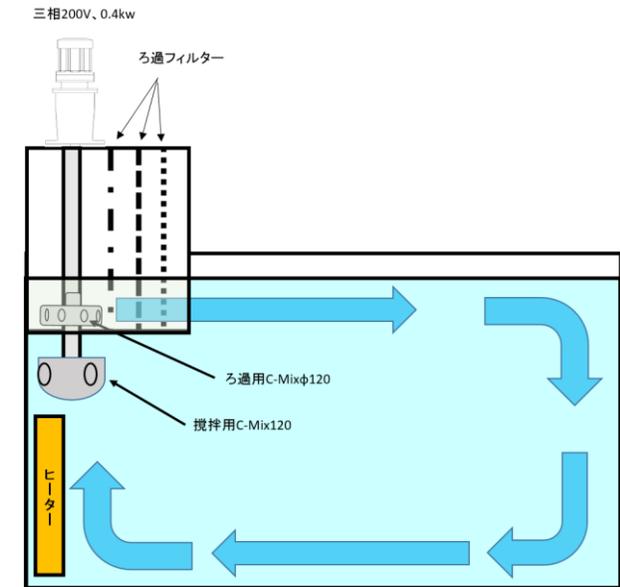
- ・ゴム製造工程。ゴム素材がくっつかないように塗布する材料を貯留するタンクで採用。

○ケミカルメーカー

- ・界面活性剤の攪拌で泡が出ないという事で採用。
- ・エマルジョン液の分離防止攪拌で採用
- ・内袋（ないたい）を用いた攪拌で採用
- ・レジスト液の攪拌で採用



一斗缶塗料



脱脂槽濾過装置



○飲食料品

- ・ **ドレッシング液**の充填攪拌で採用。
- ・ **生卵（全卵）**の混合攪拌で採用。
- ・ お豆腐を作る時の**豆乳とにがり**の凝固攪拌で採用。
- ・ **生クリーム**を作る際の原液に甘味液を加える時の攪拌で採用。



豆乳とにがり

○排水

- ・ **工場排水の高分子凝集剤**の攪拌で採用
せん断が極めて小さい形状に設計することで高分子凝集剤のフロック生成で、大きなフロックを作ることが可能になり採用。



フロック

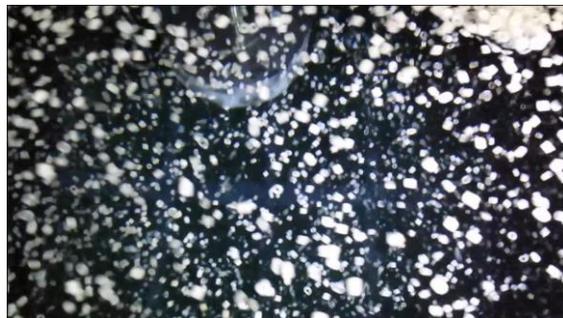
○環境

- ・ **湖沼の攪拌**で採用～**エアレーション構造**

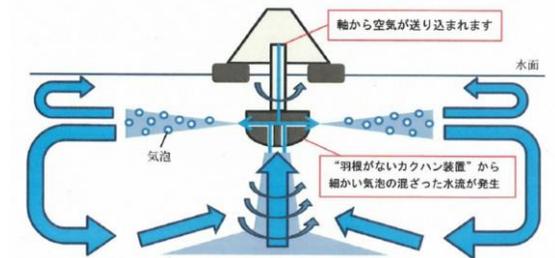


○養殖

- ・ **陸上養殖**の流動床式担体の攪拌で採用



流動床式担体



C-Mix搭載水質改善装置