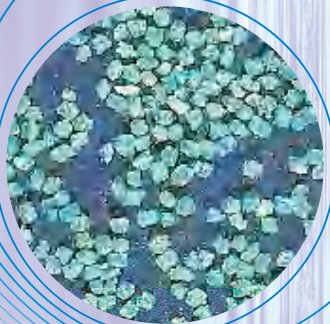
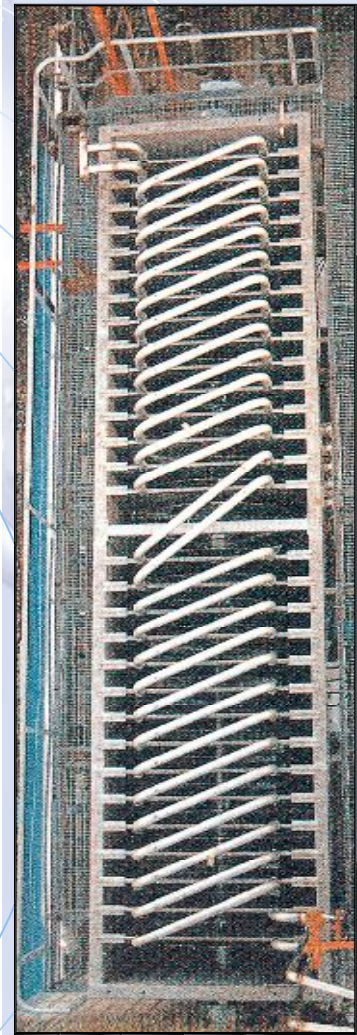
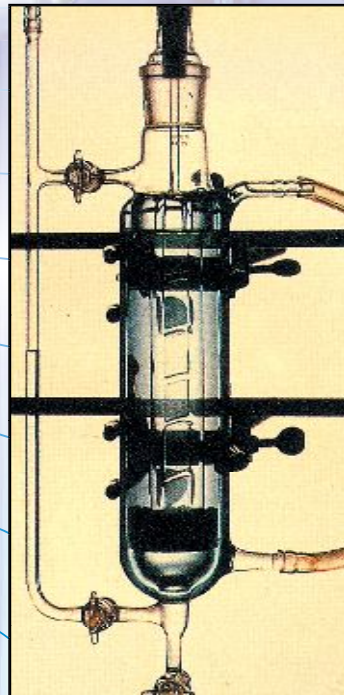
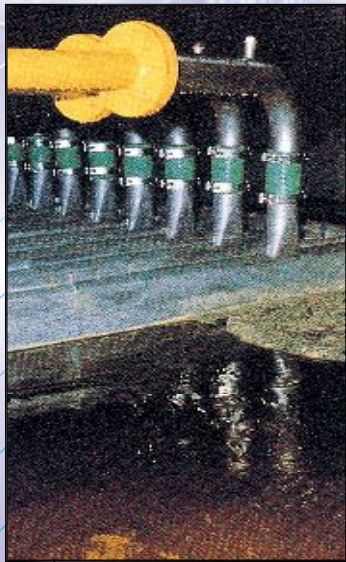


横型多段冷却晶析装置

(COOLING DISC CRYSTALLIZER)



横型多段冷却晶析装置

CDCは、大きく、純粋かつ均一な結晶の生産用の連続冷却晶析装置で、水溶液、有機溶媒または融液からの晶析に適用します。

晶析(Crystallization)

晶析は分離・精製技術です。

蒸留法と比較すると、晶析はより低い温度かつ低い熱負荷で行なうことができます。

蒸発による晶析法(濃縮法)は、溶媒を蒸発させ、濃度を高めることにより、結晶化を起こさせるものです。

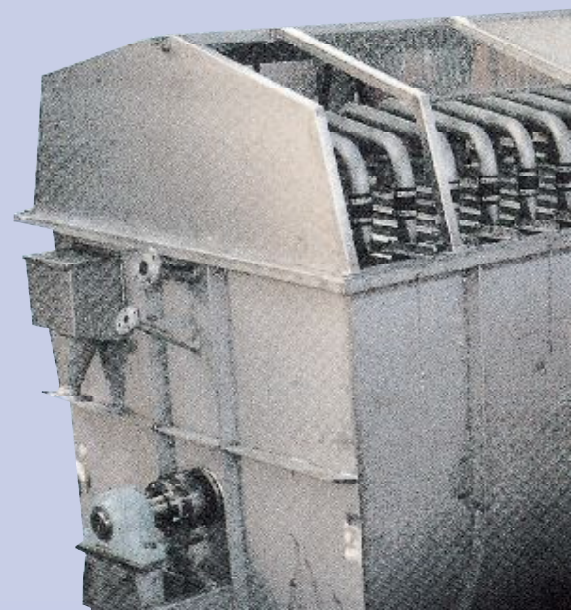
一方、冷却による晶析法は、溶解度が温度により大きく変化する時に使用されます。

どのような晶析法においても、析出・核生成を最少にするために過飽和度を正確にコントロールすることが必要です。

以前は多くの用途で回分式による晶析が行われていました。

現在ではこれらの多くがCDCを使った連続式晶析法に替わっています。

母液からの分離が安易で、より高純度で粒径の大きい結晶を生成することが我々の目標です。



CRYSTALLIZER

■CDCの利点

- 準安定領域の操作となるため、核発生が無く結晶を大きく成長できる
- プロセス流体はプラグフローに近く、粒度分布がシャープになる
- 装置体積あたりの冷却伝熱面積が大きく、能力を大きくできる
- 他の晶析装置と比較して設備投資額およびランニングコストが小さくできる
- 電力と冷却水の使用量が非常に少ない
- 20年以上60台以上の実績



■特徴

CDCはU型をしたトラフ構造をしており、トラフの中には多数の冷却板があります。

冷却板と冷却板の間には円盤状をした回転翼があり、全部の回転翼が1本のシャフトに連結しています。

回転翼は生成した結晶粒子を懸濁状態にする働きをします。

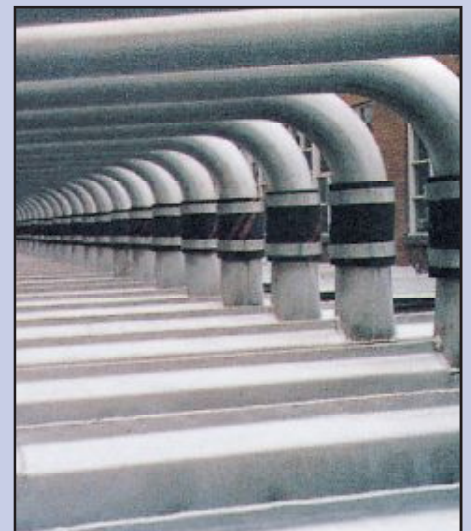
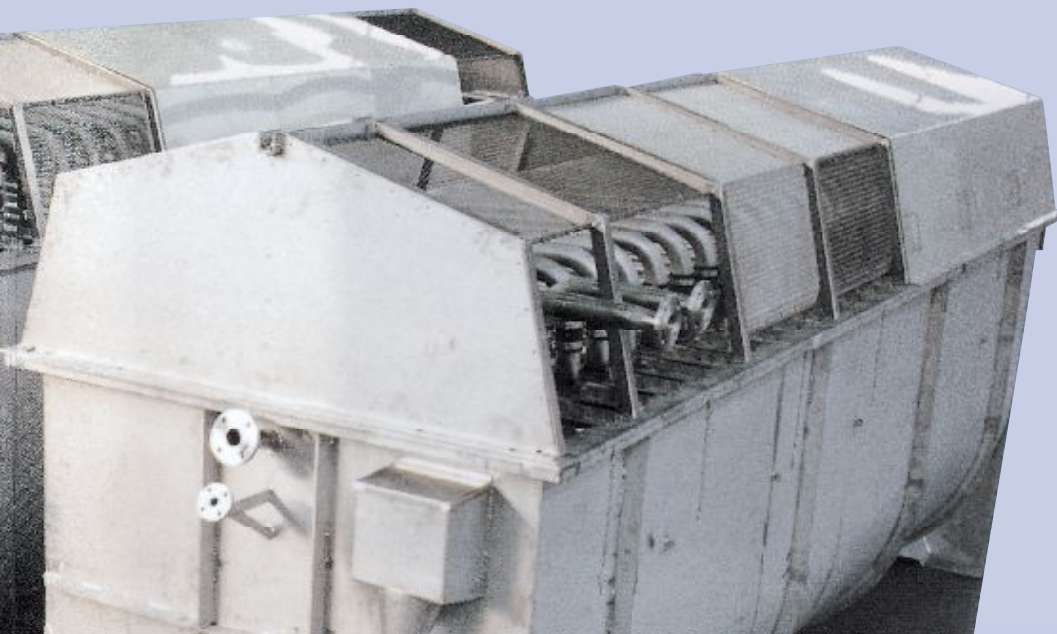
また回転翼にはワイパーが取り付けられています。ワイパーが冷却板表面を常にクリーンな状態に保つので、最大の伝熱効率が得られます。

原料液は先ず第一番目のコンパートメント(冷却板によって仕切られた小部屋)に入り、第二第三のコンパートメントへと移動するに従って徐々に冷却されます。この間に冷却板からの伝熱で過飽和(Supersaturation)状態が作られて結晶が成長していきます。

冷媒液は最後の冷却板から入って最初の冷却板から出ていきます。この結果母液と冷媒液との温度差が常に小さく保たれるので、均一な結晶の生成が促進されます。

最終コンパートメントの出口には堰が設けられていて、スラリー液はここからオーバーフローします。

結晶は比重が母液より重く堰を越えにくいため結晶は沈降しやすく、攪拌翼によるゆっくりした攪拌とあいまって密度の高い結晶層が形成されます。このため結晶の滞留時間が長くなり、大量の結晶により過飽和状態を早く開放し、粒径の大きい結晶を作ります。



■装置の仕様

水溶液を母液とする場合には、通常標準的な軸封と簡単な覆いがあれば十分です。有機溶媒が使われる場合には、密閉型の構造とすることができ、この場合は軸封もタイトシールとなります。必要に応じて加圧や減圧の要求にも応えられます。メルト晶析ではコールドスポットが出来ないように特殊な軸封を用います。酸洗液を再生するために、溶解している金属塩を晶析する場合、特殊な耐蝕材料の使用が要求されますが、このような用途に対しても豊富な実績があります。実際の設計にあたっては、パイロットテストの結果に基づいて、先ず必要伝熱面積を決定します。次にどの程度のプラグフローが必要かによって冷却板の枚数を決定します。冷却板の大きさは直径が0.3m～約4mまでの製作実績があります。最大冷却伝熱面積は300㎡以上の製作実績があります。

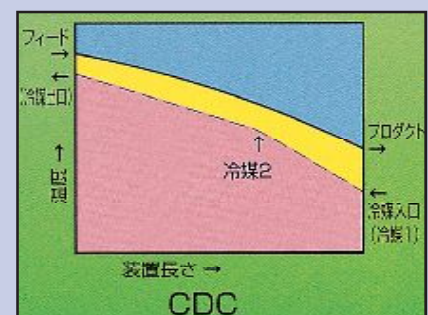
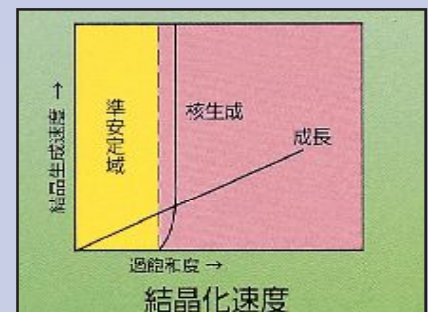
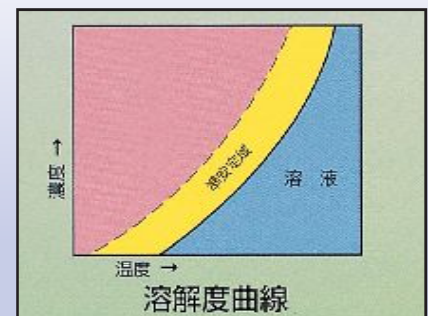
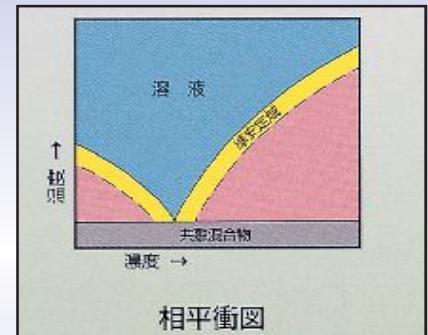
■適用例

水溶液及び有機溶媒溶液：

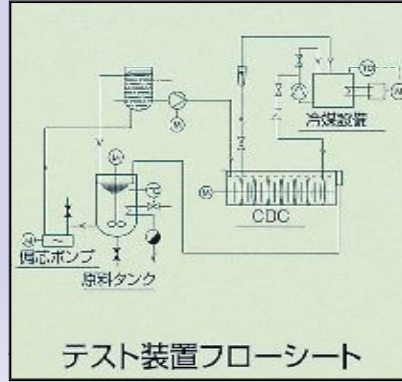
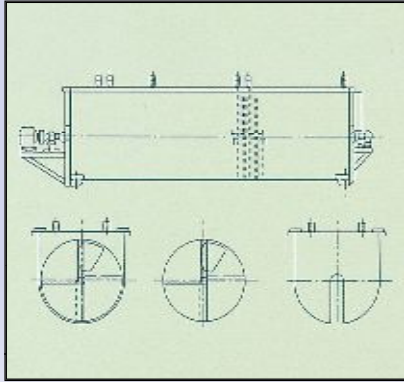
ホウ砂、硝酸カルシウム、クエン酸、硫酸銅、硫酸鉄、ぼう硝、ペンタエリトール、塩化カリウム、塩素酸カリウム、硝酸カリウム、酢酸ナトリウム、ソーダ、メタケイ酸ナトリウム、硝酸ニッケル、リン酸ナトリウム等

メルト(融液)：

パラジクロロベンゼン、アントラセン、ナフタレン、水、脂肪酸等



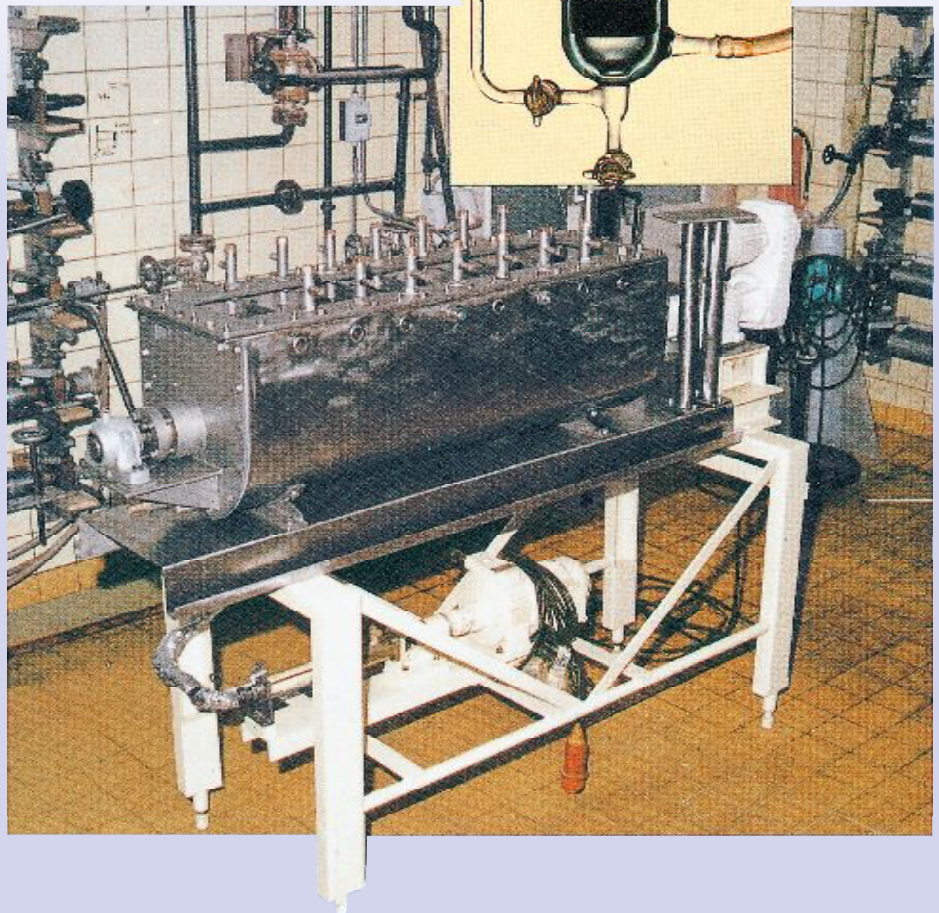
CRYSTALLIZER



テスト装置フローシート

スケールアップ/パイロットプラント

ほとんど全ての対象物にパイロットプラントテストが必要です。可動式のパイロットプラントがあります。通常、パイロットテストは2～5日間で実施します。そこで単位冷却伝熱面積当りの冷却負荷、最終的な結晶粒径及び結晶粒度分布が決定され、また必要であれば最小滞留時間も評価します。その結果をもとに、最適なCDC (Cooling Disc Crystallizer) のスケールアップを行います。



「やすらぎのある地球環境を目指して……」



・人と自然の未来のために・

株式会社 **クレハ環境**

〒974-8232 福島県いわき市錦町四反田30

■環境営業部

TEL (0246)63-1358 FAX (0246)63-1359

<http://www.kurekan.co.jp/>