往復回転式液体連続抽出塔の機能と特性

液体抽出を例にとれば、この効率を増大させるためには２つの要因があり、それぞれ満足させることが条件です。

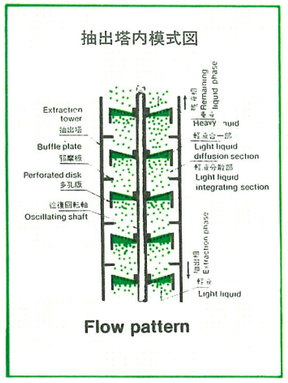
①分散する滴径が合一したり、再分裂したりすることを繰りかえすことで、汚染物質による界面抵抗が減少するのと、分裂する初期には、抽出する速度が異常に大きくなる性質を利用します。

②分散する滴径を減少させることと分散層のホールドアップ量を有効に増やせて、抽出界面積を増大させることです。

この２項を共に満足させることは機構的に相反する点があり、従来の各種装置では一長一短があって問題となっています。

この装置は往復回転運動を採用して、その運動特性を十分利用して、この相反する２つの要因を十分に満足させることができる機構です。その機能は塔の下部供給管から送られる軽液がある回転角範囲で周期的に反転運動をする多孔盤の下部に溜り上部に穿れた孔から微粒子に分散されて浮きあがります。この微粒子状の液滴は邪摩板によって上段の多孔盤に捕えられ、新たに重液層に対して分離層を形成します。すなわち、分散、合一、再分散という過程を一段ごとに反復して重液と接触しながら上昇します。この分散層の液滴の生成は多孔盤が回転している時はその傘下にある部分の液層もそれにつれ同じ方向に回転しようとしますが、多孔盤が反転しても慣性力によって回転を続けようとします。この時に生じる速度の変化が孔から出ようとする液に衝撃効果を与え軽液は微小な液滴に分裂されて上昇します。この運動は衝撃的液のせん断作用がない従来の装置では液層がかなり厚くない限り液滴は発生しません。

また多孔盤の上面が斜面になっているのは液層の厚さに従って噴出差と接線速度の差の影響が相殺されて均一な液滴を生じやすく孔径の調節はいりません。このようにして分散層の合一をはかり、往復回転による分散滴径を機械的に十分減少させ分散相ホールドアップの増大によって界面積の増大を満足させています。



Flow pattern

Function and Features of Oscillating Liquid Continous Extraction Tower

Take liquid extraction for example; to increase the extraction efficiency two factors must be met.

1. This equipment applies the following principle: when diffused droplets get together and break up repeatedly, the interfacial resistance due to the polluting substances is reduced and the extraction speed rises abnormally when splitting begins.
2. The diffused droplets diameters can be reduced, the hold-up amount at the diffusion phase can be increased effectively and, therefore, the interfacial area is increased. Requirements to meet these two items are somewhat contradictory. Conventional equipment had advantages and disadvantages in this respect, which is a problem. The mechanism of this equipment can fully satisfy the contradictory factors by utilizing the oscillating motion of the drive shaft. A light liquid supplied from the lower inlet of the tower goes under the periodically reversing perforated disk and as it rises through the holes, it is split into very minute droplets. The droplets are upset by the buffle plate and get caught under a higher peforated plate to form a separate stratum in the heavy liquid phase. The light liquid droplets rise as they contact the heavy liquid while at each stage diffusion and integration are repeated. When a perforated disk turns, the liquid stratum under the disk tends to turn in the same direction and continue the rotation by inertia though the disk reverses. The change of speed which occurs when the disk reverses gives an impact to the liquid which is going out from the holes. The light liquid gets split into small droplets and they rise. Droplets are not produced in the conventional agitator devoid of shearing action due to the impact of the liquid unless the liquid stratum is fairly thick. The reason why the perforated disk is sloped is to reduce the effects of different ejected amounts of liquid and different tangent speeds over the whole disk, thereby producing even-sized droplets. This special disk eliminates the need to adjust the hole diameter. In this manner, the diffusion phase is integrated, the diameter of the diffused droplets is sufficiently reduced mechanically, and the hold-up amount of liquid in the diffusion phase is increased. Thus, the interfacial area is fully increased.

PAT.
攪拌機 アジター

攪拌機・混合機と関連機器・装置の専門メーカー
Specialized Manufacturer of Agitators, Mixers and Associated Equipment.

株式会社 島崎エンジニアリング
SHIMAZAKI MIXING ENGINEERING CO., LTD.

本社・工場 〒303-0044 茨城県常総市菅生町２５４１－１ TEL 0297-27-0921 FAX 0297-27-1453
大阪営業所 〒541-0043 大阪市中央区高麗橋４－４－６（ヨネイビル） TEL 06-6202-3110 FAX 06-6202-3062
HEAD Office/ Factory 2541-1, Sugao-machi, Joso-shi, Ibaraki 303-0044, Japan TEL 0297-27-0921 FAX 0297-27-1453
Osaka Office c/o Yonei Bldg., 4-6, Koraibashi 4-chome, Chuo-ku Osaka 541-0043, Japan TEL 06-6202-3110 FAX 06-6202-3062

お見積に際して

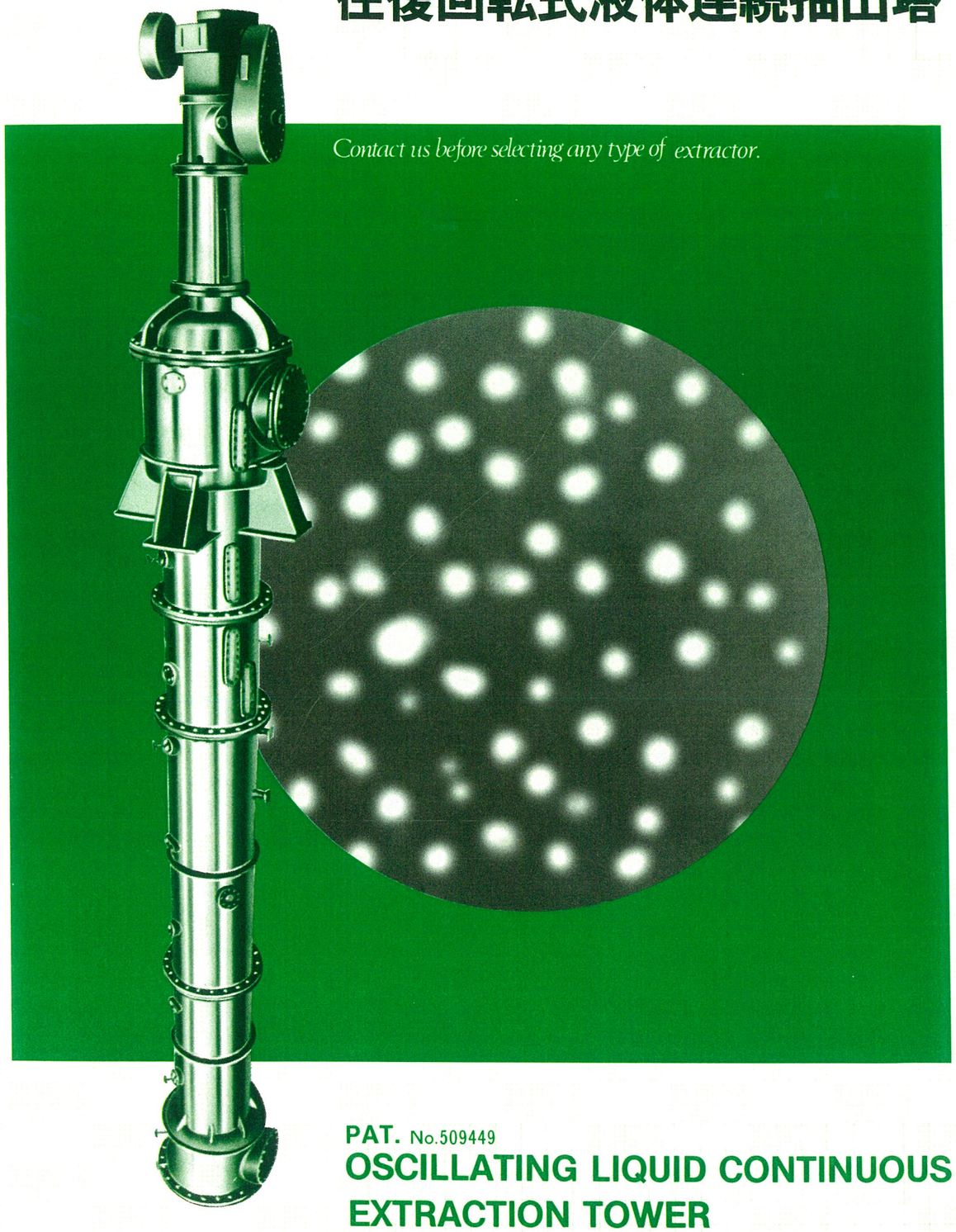
お見積のご依頼の際には、お手数をお掛け致しますが当社のホームページ http://www.ajiter-sme.co.jpから、見積依頼書をダウンロードしていただきご利用ください。

扱店

PAT. No.509449

往復回転式液体連続抽出塔

Contact us before selecting any type of extractor.



PAT. No.509449

OSCILLATING LIQUID CONTINUOUS EXTRACTION TOWER

株式会社 島崎エンジニアリング
SHIMAZAKI MIXING ENGINEERING CO., LTD.

PAT.No.509449

抽出塔効率は従来の3倍！往復回転式液体連続抽出塔

With Efficiency 3 Times Higher Than by Conventional Methods!

この装置は石油化学、薬品化学、金属化学などの工業分野で、純度の高い製品や反応物質を非常に高い効率で回収するための操作で、従来の一方向回転運動による攪拌でなく往復回転運動を採用しているので接触効率を高めることができ、いままであきらめていた微量の有効成分までも抽出することができます。本装置は京都大学永田研究室と当社が、産学一体となって開発した純国産技術の高効率抽出塔です。従来の多段回転盤型抽出塔と比べて、本装置の利点は……

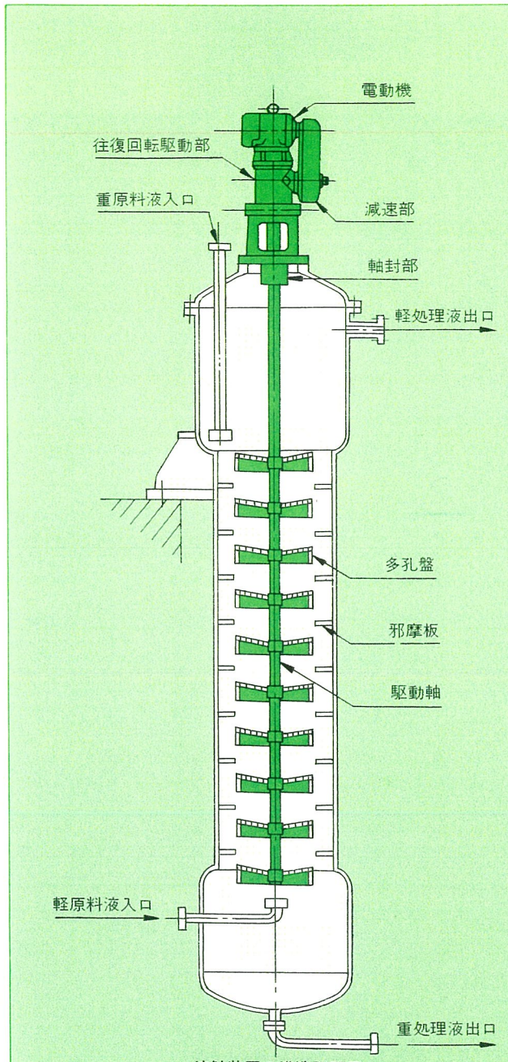
- 接触効率は飛躍的に増大します。
- 処理量は大きく、装置はコンパクトですみます。
- エマルジョン化を防止できます。
- 塔内の構造は簡単なので、分解、組立て、洗浄が容易です。

■用途・構造の概要

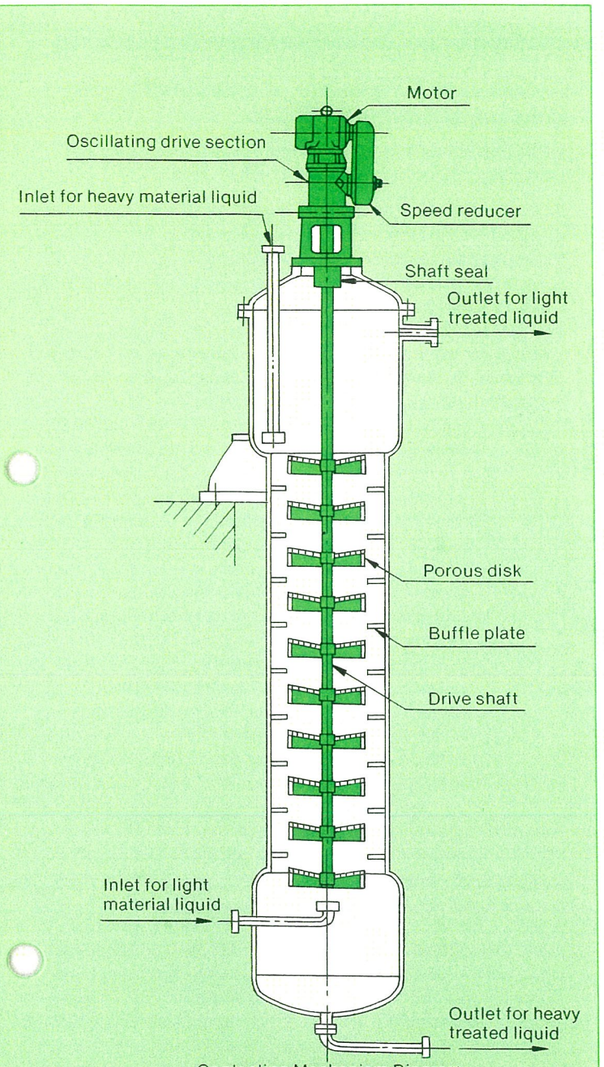
この装置は2種類のお互いに溶解しにくい液体を連続的に接触する操作で、この2つの液体の間で第3成分を移動する抽出装置やまた2つの液体の間で化学反応を行なう反応装置にも用いられるので、共に機構的な共通点を兼ねそなえています。なお、微量な有害成分が抽出できるので、廃液処理にも応用できます。

構造は図に示すように、塔型で接触塔の中心の位置に往復反転する駆動軸に、逆むきの傘状をした多孔盤が必要な段数に設けられ、この多孔盤のお互いの流れの偏流を防ぐために邪魔板をつけています。この各段はミキサセトラ型の1段の役目を果たし、ホールドアップ量を増大することによって、抽出容量係数を大きくする目的のために、従来の多段回転盤型抽出塔とはおもむきを異にしたものです。

★おのおの抽出系における物質移動特性も実際にはかなり変化するので当社ではテスト機を用意しています。



接触装置の構造説明図



Contacting Mechanism Diagram

This equipment is used to recover high purity products and reactive substances with higher efficiency in the petrochemical, pharmaceutical and metal industries. Instead of agitating by rotating in one direction as in conventional type of agitators, this equipment adopts an oscillating motion, which enhances the contacting efficiency of two different liquids, making it possible to extract minute quantities of effective constituents which were given up for lost. This high efficiency extraction tower was developed jointly by our company and the Nagata Laboratory of Kyoto University in the form of an industry-academy joint project. Compared with the conventional multi-stage rotary disk type extraction tower, this equipment has the following advantages. The reversing rotating shaft greatly boosts the contacting efficiency.
As a result,

- The treatable amount is large.
- The equipment can be compacted.
- The reversible perforamed disks prevent processed liquids from being emulsified.
- The simple tower mechanism facilitate disassembly, assembly and cleaning.

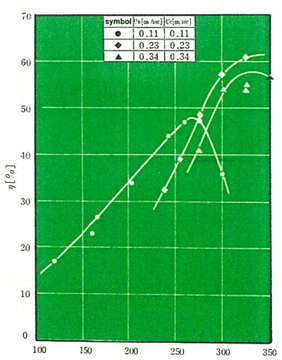
Outline of Usage and Mechanism

This equipment brings into continuous contact two kinds of liquids which are mutually hardly soluble. It can be used as an extractor to transfer a third constituent between two liquids or as a reaction device for a chemical reaction between two liquids. For this equipment has a mechanism which can be commonly used for these purposes. A very small amount of harmful components can be extracted. This allows application of waste liquids. As illustrated, the oscillating drive shaft, at the center of the tower, is provided with perforated disks at the required number of stages to cause liquids to flow. The flow is turned with the buffle plates, each of which serves as one stage of the mixer settler to increase the extraction capacity coefficient by a raising the hold-up amount. This feature completely differs from the conventional multi-stage disk type extractor.

**The substance transfer characteristic differs considerably among different extraction systems. Therefore, the same test equipment is used in our company.*

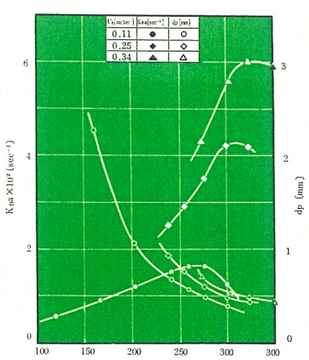

150 cpm分散滴状態(塔側面より撮影)
Condition of 150-cpm diffused droplets
(Photographed from the side of the tower)


250 cpm分散滴状態(塔側面より撮影)
Condition of 250-cpm diffused droplets
(photographed from the side of the tower)



N c.p.m
Effects of N and U_D, U_C on
M.I.B. K-water-acetic acid

N[c.p.m]
ηに対するN及びU_D,U_Cの影響
M.I.B.K－水－醋酸　系



N c.p.m
Effects of N and dp on K_{Da}, dp
M.I.B. K-water-acetic acid

N[c.p.m]
K_{Da},dpに対するN及びdpの影響
M.I.B.K－水－醋酸　系