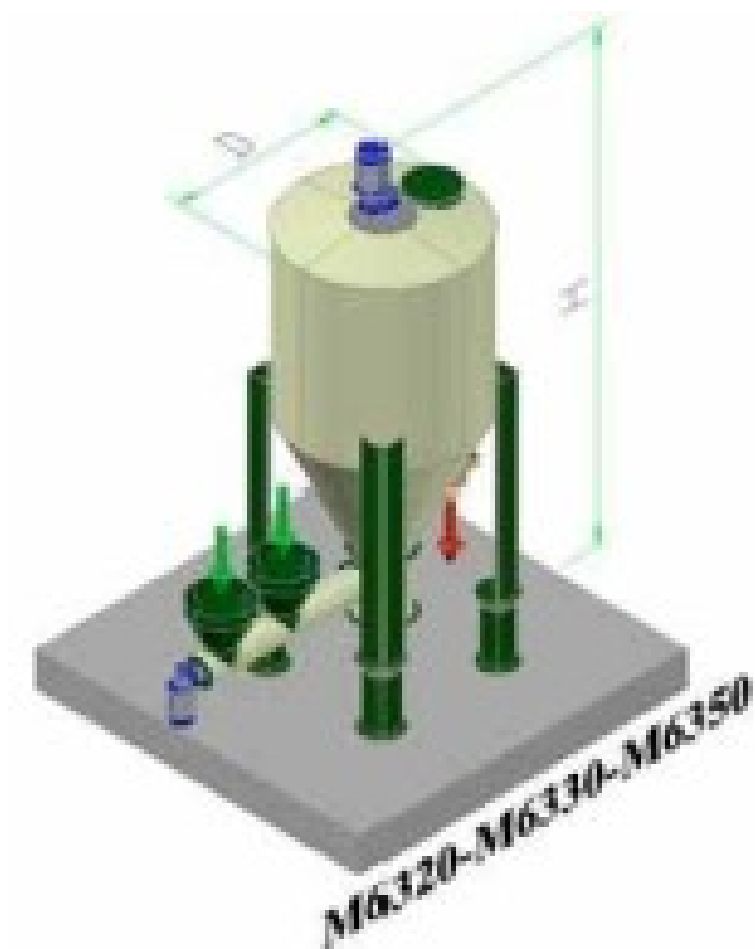


C. M. F.

I MISCELATORI



DATA: GIUGNO 2017

INTRODUZIONE

Nell'ambito della [chimica](#) e dell'[ingegneria chimica](#), la miscelazione è un'[operazione unitaria](#) per mezzo della quale si crea una [miscela](#) a partire da più [sostanze](#) o miscele di [solidi](#), [liquidi](#), [gas](#).

L'operazione di miscelazione viene sfruttata in una moltitudine di processi, industriali e non, tra i quali:

- miscelazione di più sostanze in [laboratorio](#) (attraverso un [agitatore magnetico](#))
- nei reattori chimici
- nei [cristallizzatori](#)

LA MISCELAZIONE INDUSTRIALE

A seconda della miscibilità dei fluidi che si vuole trattare, si possono creare le seguenti situazioni:

- Nel caso di fluidi in [regime turbolento](#) altamente [miscibili](#) (molti gas) è sufficiente realizzare la miscelazione
- se i fluidi sono molto [viscosi](#), si utilizzano [miscelatori statici](#) (in genere costituiti da componenti elicoidali disposti in serie, ancorati alle pareti del tubo)
- Per la miscelazione di [polveri](#), [solidi granulari](#), paste o altre sostanze non facilmente miscelabili, si ricorre all'uso di [recipienti agitati](#).

I miscelatori (o recipienti agitati) sono le apparecchiature che creano una miscelazione eccellente per questo sono impiegati per vari processi industriali.

Un recipiente agitato è composto essenzialmente da un [serbatoio](#) cilindrico munito di coperchio [flangiato](#), entro il quale è disposto un [agitatore](#) o [girante](#) (generalmente in posizione assiale).

Sulle pareti del recipiente agitato sono disposti 3 o 4 [setti frangivortice](#), che hanno lo scopo di evitare la formazione di [vortici](#) profondi.

In assenza di setti frangivortice si creerebbe un moto d'insieme del fluido, il quale ostacolerebbe la [perfetta miscelazione](#).

Inoltre se il vortice profondo arrivasse alla girante, una parte dell'aria verrebbe miscelata assieme al liquido da trattare, con effetti spesso indesiderati.

Una alternativa all'uso dei setti (per apparecchiature di dimensioni non troppo elevate) è il posizionamento inclinato della girante.

I recipienti agitati possono inoltre essere provvisti di una camicia o di serpentine interne per il raffreddamento o il riscaldamento del fluido da miscelare.

Ad esempio, nel caso dell'impiego per reazioni esotermiche, la camicia esterna permette il raffreddamento dell'apparecchiatura, mentre la continua [agitazione](#) indotta dalla girante previene la formazione di hot spot, ovvero punti in cui la temperatura raggiunge valori non ammissibili dal punto di vista della [sicurezza](#) dell'impianto.


LETTI FLUIDIZZATI

I [letti fluidizzati](#) sono particolari apparecchiature chimiche, che permettono l'omogeneizzazione di [solidi granulari](#) grazie al passaggio di un fluido nel serbatoio che li contiene.


L'operazione di fluidizzazione provoca un forte miscelamento del solido, e quindi è indicata nel caso di reazioni fortemente esotermiche, per le quali è fondamentale smaltire il calore in maniera efficiente.

Il continuo rimescolamento delle particelle solide nel letto fluidizzato incrementa, oltre al coefficiente di [scambio di calore](#), anche il coefficiente di [scambio di materia](#).


MISCELATORI A FLUSSO ASSIALE ED A FLUSSO RADIALE




La miscela può essere mossa dall'agitatore in direzione prevalentemente assiale (lungo l'asse di rotazione dell'albero) o in direzione prevalentemente radiale (in direzione perpendicolare all'asse di rotazione dell'albero).




La direzione del flusso (assiale o radiale) dipende dalla geometria della girante impiegata.




Agli agitatori a flusso assiale appartengono le giranti a pale piatte inclinate; in questo caso si massimizza la portata movimentata, mentre gli sforzi di taglio impressi dalla girante alla miscela sono minimi.



Agli agitatori a flusso prevalentemente radiale appartengono: le giranti Rashton (o a disco con pale), le giranti paddle, gli agitatori a barre e gli agitatori a disco.



In questo caso si massimizzano gli sforzi di taglio impressi dalla girante alla miscela (quindi la turbolenza locale), mentre la portata movimentata è minima.



Oltre alla geometria della girante, anche l'altezza della girante dal fondo del recipiente influenza la tipologia di flusso. Ad esempio posizionando una girante Rashton molto vicino al fondo del serbatoio ci si riconduce al caso del flusso prevalentemente assiale.

Le giranti di tipo assiale vengono preferite nei processi bulk-motion controlled, ovvero processi di [omogeneizzazione](#) di fluidi miscibili e dispersione solido-liquido, nei quali è cruciale la massimizzazione del moto d'insieme.

Le giranti di tipo radiale vengono invece preferite nei processi shear-rate controlled, ovvero processi in cui è necessaria la rottura di un'[interfaccia](#) di fasi (ad esempio liquidi immiscibili), per i quali sono necessarie forze di taglio elevate.

C. A. F.

MIXERS



DATE: JUNE 2017

INTRODUCTION

In the field of chemistry and chemical engineering, mixing is a unitary process by which a mixture is created from more than one substance or mixture of solids, liquids and gases.

The mixing operation is exploited in a multitude of processes, both industrial and non-industrial, including:

- **Mixing of several substances in the laboratory (through a magnetic stirrer)**

- **in chemical reactors**

- **in crystallizers**

INDUSTRIAL MIXING

Depending on the miscibility of the fluids you want to treat, you can create the following situations:

- In the case of highly miscible turbulent fluid (many gases), it is sufficient to mix

- if the fluids are very viscous, static mixers (usually consisting of helical components arranged in series, anchored to the pipe walls) are used,

- For the mixing of powders, granular solids, pastes or other substances that are not easily mixed, use of shaken vessels is used.

Mixers (or mixing vessels) are the equipment that creates excellent mixing for this are used for various industrial processes.

C.M.F.

A shaky vessel is essentially composed of a cylindrical tank provided with a flanged lid inside which is arranged a stirrer or impeller (generally in axial position).

On the walls of the shaky vessel are disposed 3 or 4 shingles, which are designed to avoid the formation of deep vortexes.

In the absence of septic septices, a fluid motion would be created which would hinder the perfect mixing.

Also, if the deep vortex came to the impeller, some of the air would be mixed with the liquid to be treated, with often undesired effects.

An alternative to the use of seams (for equipment not too large) is the inclined impeller positioning.

The agitated vessels may also be provided with an internal shirt or coil for cooling or heating the fluid to be mixed.

For example, in the case of use for exothermic reactions, the outer shirt allows cooling of the equipment, while the continuous stirring induced by the impeller prevents the formation of hot spots, or points where the temperature reaches values not acceptable from the point of view Of the safety of the plant.

FLUIDED BEDS

Fluidized beds are special chemical equipment, which allows the homogenization of granular solids by passing a fluid into the reservoir that contains them.

The fluidization operation results in strong mixing of the solid, and is therefore indicated in the case of highly exothermic reactions, for which it is essential to dispose of the heat efficiently.

Continuous mixing of solid particles in the fluidized bed increases, in addition to the heat exchange coefficient, also the coefficient of exchange of matter.



C. A. F.

MIXERS WITH AXIAL FLUSH AND RADIAL FLOW

The mix can be moved from the agitator in a predominantly axial direction (along the shaft rotation axis) or in a radially directional direction (in a direction perpendicular to the axis of rotation of the shaft).

The direction of the flow (axial or radial) depends on the geometry of the impeller used. Axial flow agitators are inclined flat blades; In this case, the flow rate is maximized, while the cutting efforts impressed by the impeller to the mix are minimal.

Mostly radial flow stirrers belong to: Rashton (or disc-bladed) impellers, paddle impellers, bar agitators and disc stirrers.

In this case, the cutting efforts impressed by the impeller to the mixture (hence the local turbulence) are maximized, while the flow rate is minimal.

In addition to the geometry of the impeller, the height of the impeller from the bottom of the vessel influences the flow typology.

For example, placing a Rashton impeller very close to the bottom of the reservoir leads to the case of mainly axial flow.

Axial impellers are preferred in bulk-motion controlled processes, namely processes of homogenization of miscible fluids and solid-liquid dispersion, in which the maximization of the overall motion is crucial.

Radial-type impellers are preferred in shear-rate controlled processes, ie processes in which a phase interface (eg immiscible liquids) is broken, for which high cutting forces are required.



C. A. F.

MÉLANGEURS



DATE: JUIN 2017

INTRODUCTION

Dans le domaine de la chimie et de l'ingénierie chimique, le mélange est un processus unitaire par lequel un mélange est créé à partir de plus d'une substance ou d'un mélange de solides, de liquides et de gaz.

L'opération de mélange est exploitée dans une multitude de processus, industriels et non industriels, y compris:

- **Mélange de plusieurs substances en laboratoire (par un agitateur magnétique)**
- dans les réacteurs chimiques
- en cristalliseurs

MÉLANGE INDUSTRIEL

Selon la miscibilité des fluides que vous souhaitez traiter, vous pouvez créer les situations suivantes:

- Dans le cas d'un fluide turbulent hautement miscible (de nombreux gaz), il suffit de mélanger
- si les fluides sont très visqueux, des mélangeurs statiques (généralement constitués de composants hélicoïdaux disposés en série, ancrés sur les parois des conduites) sont utilisés,
- Pour le mélange de poudres, de solides granulés, de pâtes ou d'autres substances qui ne sont pas facilement mélangées, l'utilisation de récipients secoués est utilisée.

C. M. F.

Les mélangeurs (ou les récipients de mélange) sont les équipements qui créent un excellent mélange, car ils sont utilisés pour divers procédés industriels.

Un récipient tremble est essentiellement composé d'un réservoir cylindrique muni d'un couvercle à bride dans lequel est disposé un agitateur ou une turbine (généralement en position axiale).



Sur les parois du vaisseau fragile sont disposés 3 ou 4 bardeaux, qui sont conçus pour éviter la formation de vortex profonds.



En l'absence de ponts septiques, un mouvement fluide serait créé, ce qui gênerait le mélange parfait.



En outre, si le vortex profond venait à la turbine, une partie de l'air serait mélangée avec le liquide à traiter, avec des effets souvent indésirables.



Une alternative à l'utilisation des coutures (pour un équipement pas trop grand) est le positionnement de la roue inclinée.




Les récipients agités peuvent également être munis d'une chemise ou d'une bobine interne pour refroidir ou chauffer le fluide à mélanger.




Par exemple, dans le cas d'une utilisation pour des réactions exothermiques, la chemise extérieure permet le refroidissement de l'équipement, tandis que l'agitation continue induite par la roue empêche la formation de points chauds ou des points où la température atteint des valeurs non acceptables du point de vue De la sécurité de la plante.

LITS FLUIDES

Les lits fluidisés sont des équipements chimiques spéciaux, ce qui permet l'homogénéisation des solides granulaires en passant un fluide dans le réservoir qui les contient.




L'opération de fluidisation entraîne un fort mélange du solide et est donc indiquée dans le cas de réactions hautement exothermiques, pour lesquelles il est essentiel de disposer efficacement de la chaleur.




Le mélange continu de particules solides dans le lit fluidisé augmente, en plus du coefficient d'échange de chaleur, également le coefficient d'échange de matière.



MÉLANGEURS AVEC FLUIDE AXIAL ET FLUX DE RADIUS



Le mélange peut être déplacé de l'agitateur dans une direction essentiellement axiale (le long de l'axe de rotation de l'arbre) ou dans une direction directionnelle radiale (dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation de l'arbre).



La direction du flux (axial ou radial) dépend de la géométrie de la turbine utilisée. Les agitateurs à écoulement axial sont des pales plates inclinées; Dans ce cas, le débit est maximisé, tandis que les efforts de coupe impressionnés par la turbine au mélange sont minimales.

Généralement, les agitateurs à écoulement radial appartiennent à: des roues Rashton (ou à disque), des roues à palettes, des agitateurs de barre et des agitateurs à disque.

Dans ce cas, les efforts de coupe impressionnés par la turbine au mélange (d'où la turbulence locale) sont maximisés, alors que le débit est minime.

C.A.F.

En plus de la géométrie de la turbine, la hauteur de la turbine depuis le bas du vaisseau influe sur la typologie du flux.

Par exemple, placer une roue Rashton très près du bas du réservoir conduit au cas du flux principalement axial.

Les impulseurs axiaux sont préférés dans les procédés contrôlés en vrac, à savoir les processus d'homogénéisation des fluides miscibles et la dispersion solide-liquide, dans lesquels la maximisation du mouvement global est cruciale.

Les roues de type radial sont préférées dans les processus contrôlés par cisaillement, c'est-à-dire les procédés dans lesquels une interface de phase (par exemple des liquides non miscibles) est cassée, pour laquelle des forces de coupe élevées sont requises.



C. A. F.

MEZCLADORES




FECHA: JUNIO 2017

INTRODUCCIÓN

En el campo de la química y la ingeniería química, la mezcla es un proceso unitario mediante el cual se crea una mezcla a partir de más de una sustancia o mezcla de sólidos, líquidos y gases.

La operación de mezcla se explota en una multitud de procesos, tanto industriales como no industriales, incluyendo:



- Mezcla de varias sustancias en el laboratorio (a través de un agitador magnético)



- en reactores químicos



- en cristalizadores




MEZCLA INDUSTRIAL

Dependiendo de la miscibilidad de los fluidos que desea tratar, puede crear las siguientes situaciones:



- En el caso de fluidos turbulentos altamente miscibles (muchos gases), es suficiente mezclar



- si los fluidos son muy viscosos, se utilizan mezcladores estáticos (generalmente compuestos por componentes helicoidales dispuestos en serie, anclados a las paredes del tubo)

- Para la mezcla de polvos, sólidos granulares, pastas u otras sustancias que no se mezclan fácilmente, se utiliza el uso de recipientes agitados.

C. A. F.

Los mezcladores (o recipientes de mezcla) son el equipo que crea la mezcla excelente para esto se utilizan para los varios procesos industriales.

Un recipiente tembloroso se compone esencialmente de un depósito cilíndrico provisto de una tapa con brida en el interior de la cual está dispuesto un agitador o impulsor (generalmente en posición axial).

En las paredes del recipiente tembloroso se disponen 3 o 4 tejas, que están diseñadas para evitar la formación de vórtices profundos.

MEZCLADORES CON FLUJO AXIAL Y FLUJO RADIAL

La mezcla se puede mover desde el agitador en una dirección predominantemente axial (a lo largo del eje de rotación del eje) o en una dirección radialmente direccional (en una dirección perpendicular al eje de rotación del eje).

La dirección del flujo (axial o radial) depende de la geometría del impulsor utilizado.

Los agitadores de flujo axial son palas planas inclinadas; En este caso, el caudal es maximizado, mientras que los esfuerzos de corte impresos por el impulsor a la mezcla son mínimos.

Principalmente los agitadores de flujo radial pertenecen a: Impulsores de Rashton (o discos), impulsores de paletas, agitadores de barras y agitadores de discos.

En este caso, los esfuerzos de corte impresos por el impulsor a la mezcla (de ahí la turbulencia local) se maximizan, mientras que el caudal es mínimo.

Además de la geometría del impulsor, la altura del impulsor desde el fondo del recipiente influye en la tipología del flujo.

Por ejemplo, la colocación de un impulsor Rashton muy cerca del fondo del depósito conduce al caso de flujo principalmente axial.

C. M. F.

Los impulsores axiales se prefieren en procesos controlados por movimiento a granel, a saber procesos de homogeneización de fluidos miscibles y dispersión sólido-líquido, en los que la maximización del movimiento global es crucial.

Los impulsores de tipo radial se prefieren en procesos controlados por velocidad de cizallamiento, es decir, procesos en los que se rompe una interfase de fase (por ejemplo, líquidos inmiscibles), para lo cual se requieren fuertes fuerzas de corte



En ausencia de septic séptico, se crearía un movimiento fluido que dificultaría la mezcla



perfecta. Además, si el vórtice profundo llega al impulsor, parte del aire se mezclará con el líquido a tratar, con efectos a menudo no deseados.



Una alternativa al uso de costuras (para equipos no demasiado grandes) es el posicionamiento inclinado del impulsor.



Los recipientes agitados pueden estar provistos también de una camisa interna o serpentín para enfriar o calentar el fluido a mezclar.



Por ejemplo, en el caso de uso para reacciones exotérmicas, la camisa exterior permite el enfriamiento del equipo, mientras que la agitación continua inducida por el impulsor evita la formación de puntos calientes, o puntos en los que la temperatura alcanza valores no aceptables desde el punto de vista De la seguridad de la planta.



CAMAS LÍQUIDAS

Los lechos fluidizados son equipos químicos especiales, que permiten la homogeneización de sólidos granulares al pasar un fluido al depósito que los contiene.



La operación de fluidización da lugar a una mezcla fuerte del sólido, y por lo tanto se indica en el caso de reacciones altamente exotérmicas, para las que es esencial disponer del calor eficientemente.



La mezcla continua de partículas sólidas en el lecho fluidizado aumenta, además del coeficiente de intercambio térmico, también el coeficiente de intercambio de materia



C. A. F.

MISCHER



DATUM: JUNI 2017



U. M. F.

EINFÜHRUNG



Auf dem Gebiet der Chemie und der chemischen Technik ist das Mischen ein einheitliches Verfahren, bei dem ein Gemisch aus mehr als einer Substanz oder einem Gemisch aus Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen entsteht.

Der Mischvorgang wird in einer Vielzahl von Prozessen, sowohl industrieller als auch nicht-industrieller, ausgenutzt:

- Mischen von mehreren Substanzen im Labor (durch einen Magnetrührer)

- in chemischen Reaktoren

- in Kristallisatoren

INDUSTRIEMISCHUNG

Abhängig von der Mischbarkeit der Flüssigkeiten, die Sie behandeln möchten, können Sie folgende Situationen erstellen:

- Bei hochmischbaren turbulenten Flüssigkeiten (viele Gase) genügt es, sich zu mischen

- Wenn die Flüssigkeiten sehr viskos sind, werden statische Mischer (üblicherweise aus in Reihe angeordneten schraubenförmigen Bauteilen, die an den Rohrwänden verankert sind) verwendet,

- Für das Mischen von Pulvern, körnigen Feststoffen, Pasten oder anderen Stoffen, die nicht leicht gemischt werden, wird die Verwendung von geschüttelten Gefäßen verwendet.

C.M.F.

Mischer (oder Mischgefäße) sind die Geräte, die eine hervorragende Vermischung schaffen, werden für verschiedene industrielle Prozesse eingesetzt.

Ein zittriges Gefäß besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Behälter, der mit einem Flanschdeckel versehen ist, in dem ein Rührer oder ein Laufrad (im allgemeinen in axialer Position) angeordnet ist.



An den Wänden des wackligen Gefäßes befinden sich 3 oder 4 Schindeln, die so konstruiert sind, dass sie die Bildung von tiefen Wirbeln vermeiden.



In Abwesenheit von septischen Septiven würde eine Fluidbewegung entstehen, die das perfekte Mischen behindern würde.



Auch wenn der tiefe Wirbel zum Laufrad kam, würde etwas von der Luft mit der zu behandelnden Flüssigkeit gemischt werden, mit oft unerwünschten Wirkungen.



Eine Alternative zur Verwendung von Nähten (für nicht zu große Geräte) ist die Positionierung des geneigten Laufrads.



Die gerührten Gefäße können auch mit einem internen Hemd oder einer Spule zum Kühlen oder Erwärmen des zu mischenden Fluids versehen sein.



Beispielsweise erlaubt das äußere Hemd im Falle der Verwendung für exotherme Reaktionen eine Kühlung des Gerätes, während das durch das Flügelrad induzierte kontinuierliche Rühren die Bildung von heißen Stellen verhindert oder Punkte, an denen die Temperatur Werte erreicht, die aus der Sicht nicht akzeptabel sind Von der Sicherheit der Pflanze.

FLÜSSIGE BETTEN

Wirbelbetten sind spezielle chemische Ausrüstung, die die Homogenisierung von körnigen Feststoffen ermöglicht, indem sie eine Flüssigkeit in das Reservoir, das sie enthält, leitet.

Der Fluidisierungsvorgang führt zu einer starken Vermischung des Festkörpers und ist daher bei stark exothermen Reaktionen angedeutet, für die es notwendig ist, die Wärme effizient zu entsorgen.

Das kontinuierliche Mischen von festen Partikeln in der Wirbelschicht erhöht sich zusätzlich zu dem Wärmeaustauschkoeffizienten auch den Materusauschgrad.

MISCHER MIT AXIAL FLUSH UND RADIUS FLOW

Die Mischung kann aus dem Rührwerk in überwiegend axialer Richtung (entlang der Wellenrotationsachse) oder in einer radialen Richtungsrichtung (in einer Richtung senkrecht zur Drehachse der Welle) bewegt werden.

Die Strömungsrichtung (axial oder radial) hängt von der Geometrie des verwendeten Laufrades ab.

Axiale Strömungsrührer sind geneigte flache Klingen; In diesem Fall wird die Durchflussmenge maximiert, während die Schneidanstrengungen, die durch das Laufrad zum Mix beeinflusst werden, minimal sind.

Die meisten Radialströmungsrührer gehören zu: Rashton (oder Scheibenschaufeln) Laufrädern, Schaufelrädern, Stabrührern und Scheibenrührern.

In diesem Fall werden die durch das Laufrad auf die Mischung (also die örtlichen Verwirbelungen) eingprägten Schneidanstrengungen maximiert, während die Durchflussmenge minimal ist.

Neben der Geometrie des Laufrades beeinflusst die Höhe des Laufrades vom Boden des Behälters die Strömungstypologie.

Zum Beispiel führt das Platzieren eines Rashton-Laufrades sehr nahe an den Boden des Reservoirs zu dem Fall von hauptsächlich axialer Strömung.

C.M.F.

Axiale Laufräder werden bei massenbewegungsgesteuerten Prozessen bevorzugt, nämlich Verfahren der Homogenisierung von mischbaren Flüssigkeiten und Fest-Flüssig-Dispersion, bei denen die Maximierung der Gesamtbewegung entscheidend ist.

Radiale Laufräder werden bei schergeschwindigkeitsgesteuerten Prozessen bevorzugt, dh Verfahren, bei denen eine Phasenschnittstelle (zB nicht mischbare Flüssigkeiten) gebrochen wird, für die hohe Schnittkräfte erforderlich sind.



С. А. И.

СМЕСИТЕЛИ



ДАТА: июнь 2017

ВВЕДЕНИЕ

В области химии и химической инженерии смешивание представляет собой единый процесс, посредством которого смесь создается из более чем одного вещества или смеси твердых веществ, жидкостей и газов.

Операция смешивания эксплуатируется во множестве процессов, как промышленных, так и непромышленных, в том числе:

- Смешивание нескольких веществ в лаборатории (через магнитную мешалку)

- в химических реакторах

- в кристаллизаторах

ПРОМЫШЛЕННОЕ СМЕШЕНИЕ

В зависимости от смешиваемости жидкостей, которые вы хотите обработать, вы можете создать следующие ситуации:

- В случае сильно смешиваемой турбулентной жидкости (многие газы) достаточно смешать

- если жидкости очень вязкие, используются статические смесители (обычно состоящие из спиральных компонентов, расположенных последовательно, прикрепленных к стенкам трубы)

- Для смешивания порошков, гранулированных твердых веществ, паст или других веществ, которые нелегко перемешать, используется использование встряхиваемых сосудов.

C. M. F.

Смесители (или смесительные емкости) - это оборудование, которое создает превосходное перемешивание для этого, для различных промышленных процессов.

Шаткое судно по существу состоит из цилиндрического резервуара, снабженного фланцевой крышкой, внутри которой размещена мешалка или крыльчатка (как правило, в осевом положении).

На стенах шаткого сосуда расположены 3 или 4 черепицы, которые предназначены для предотвращения образования глубоких вихрей.

В отсутствие септических септиков было создано движение жидкости, которое препятствовало бы идеальному перемешиванию.

Кроме того, если глубокий вихрь придет к крыльчатке, часть воздуха будет смешана с жидкостью, подлежащей обработке, с часто нежелательными эффектами. Альтернативой использованию швов (для оборудования, не слишком большого) является наклонное расположение рабочего колеса.

Взволнованные сосуды также могут быть снабжены внутренней рубашкой или катушкой для охлаждения или нагрева жидкости, подлежащей смешиванию.

Например, в случае использования для экзотермических реакций внешняя рубашка позволяет охлаждать оборудование, в то время как непрерывное перемешивание, вызванное крыльчаткой, предотвращает образование горячих пятен или точек, где температура достигает значений, неприемлемых с точки зрения О безопасности установки.

С. А. Ф.

ФЛЮИДНЫЕ КРОВАТИ

Флюидизированные слои представляют собой специальное химическое оборудование, которое позволяет гомогенизировать зернистые твердые частицы путем пропускания жидкости в резервуар, который их содержит.

Операция псевдооживления приводит к сильному перемешиванию твердого вещества и поэтому указывается в случае сильно экзотермических реакций, для которых важно эффективно утилизировать тепло.

Непрерывное перемешивание твердых частиц в псевдооживленном слое в дополнение к коэффициенту теплообмена также увеличивает коэффициент обмена вещества.

СМЕСИТЕЛИ С ОСИАЛЬНЫМ ФЛЮЗОМ И РАДИУСНЫМ ПОТОКОМ

Смесь может перемещаться из мешалки в преимущественно осевом направлении (вдоль оси вращения вала) или в радиально направленном направлении (в направлении, перпендикулярном

Направление потока (осевое или радиальное) зависит от геометрии используемого рабочего колеса.

Осевые воздушные мешалки представляют собой наклонные плоские лопасти; В этом случае скорость потока максимизируется, в то время как усилия резания, пораженные рабочим колесом в смеси, минимальны.

Главным образом радиальные проточные мешалки относятся к: рабочим колесам Rashton (или дисковыми лопастями), лопастным рабочим колесам, барьерным мешалкам и дисковым мешалкам.

В этом случае усилия резания, пораженные рабочим колесом смеси (следовательно, локальная турбулентность), максимизируются, а расход минимален.

С. А. И.

В дополнение к геометрии импеллера высота крыльчатки со дна сосуда влияет на типологию потока. Например, размещение импеллера Раштона очень близко к дну резервуара приводит к случаю преимущественно осевого потока.

Осевые импеллеры являются предпочтительными в процессах, контролируемых с помощью объемного движения, а именно в процессах гомогенизации смешивающихся жидкостей и дисперсии твердой и жидкой фаз, в которых критическая максимизация общего движения.

Рабочие колеса радиального типа являются предпочтительными в процессах с регулируемой скоростью, то есть в процессах, в которых нарушается фазовый интерфейс (например, несмешивающиеся жидкости), для чего требуются высокие силы резания.

