

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-84631

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 01 J 8/22識別記号 庁内整理番号  
8618-4G

④ 公開 昭和63年(1988)4月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 気・液・固三相流動接触反応器

⑰ 特 願 昭61-228034

⑱ 出 願 昭61(1986)9月29日

⑲ 発 明 者 梶 本 彦 久 寿 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

⑲ 発 明 者 篠 田 直 晴 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

⑲ 発 明 者 金 子 雅 人 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

⑲ 発 明 者 大 本 節 男 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 復 代 理 人 弁 理 士 内 田 明 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

気・液・固三相流動接触反応器

## 2. 特許請求の範囲

縦置き筒体内に多数の気液分散器付き気液分散板を設けて気体及び液体を上向きに流通させ、分散板上に充填された固体触媒を流動させることにより、気・液・固三相流動接触層を形成させる反応器において、筒体内プレナムチャンパー内に気体と液体を別個の供給孔より導入し、且つ気体は気液分散板の直下に一定の距離をおいて気液分散器の気体導入部を設けることによつて形成される気相部に供給されるようにしたことを特徴とする気・液・固三相流動接触反応器。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、石油系重質油の水素化、水素化分解処理反応器、シエールオイルのアップグレーディング処理反応器、石炭液化反応器等のよう

な気・液・固三相が流動接触する反応装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の気・液・固三相流動接触反応器は、第3図に示す如く筒体1の内部に多数の気液分散器9付き気液分散板8を設けて、プレナムチャンパーbに処理液体及び気体を供給して気液分散板8上に充填した固体触媒を流動させ気・液・固三相流動層aを形成させている。この場合流動化用液体を多量に必要とするため内部液を循環液取り出し管5、循環ポンプ6により取り出し循環液供給管7よりプレナムチャンパーbに循環させている。処理液体及び気体は供給孔2より供給され、処理液12は排出孔3より又処理気体11は排出孔4より取り出されている。処理液体12、気体11は特別な気相部cを形成させずに4から合せて取り出してもよいようにもなっている。三層流動層aでは処理液(例えば重質油)と気体(例えばH<sub>2</sub>ガス)が固体触媒(例えば水添触媒)と接触し水素化、水素化

分解処理される。(この例は特公昭45-23721号公報に記載されている例である。)

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来装置は、気体の供給に十分な考慮が払われていないため、例えば第3図の例ではプレナムチャンパーに供給される気体は供給孔2の直上部分にのみ集中し、筒体断面に均一に分散されなため、形成される三相流動層が不均一となり接触効率が低下すると共に接触反応の不均一及び層内温度が不均一となり反応温度の異常上昇、ひいては反応暴走等のトラブルを引起す可能性があり、好ましくない。エクソン社ベイウェイ(Bay way)精油所の例を見るまでもなく、沸騰床で均一な気・液・固三相流動層を形成させるためには筒体断面全域に亘つて均一に気体・液体を流通させることが不可欠である。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上述の要望に応じうる気・液・固三相流動接触装置を提供するもので、筒体断面全域に亘つて均一に気体と液体を流通させるため

第1図においてこの反応器の本体となる筒体1の内部に多数の気液分散器9付き気液分散板8と循環液体取出し管5を設ける。循環ポンプ6は筒体外置きとし循環液は循環液供給管7よりプレナムチャンパー内液相部bに供給される。処理液10は例えば、循環液供給管7を経てプレナムチャンパー内液相部bに供給される。

第1図における気液分散器9の構造の一例を第2図によつて説明する。第2図に示すように、下端部に複数のスリットeをもつ単管9bと同様に下端部に複数のスリットdをもつキャップ9aから構成される気液分散器9を気液分散板8に取り付けることにより気液分散板8直下に気相部cを形成し、プレナムチャンパー内に気液界面を形成する。プレナムチャンパー内の気液界面は、供給気体及び液体の圧力、流量及びスリットeの開口面積により定まる。多数の気液分散器9のスリットeの位置を分散板より一定の距離に保つことにより、各分散器9に均等に気液が供給されることになる。

に、気液分散器の構造を改良することによつてプレナムチャンパー内分散直下に気相部を形成させ、この気相部に気体を供給し液体は液相部に供給することによつて多数の気液分散器に均一に気体と液体を流通させ安定した均一な気・液・固三相流動層を形成させるようにした気・液・固三相流動接触装置である。

すなわち、本発明は堅置き筒体内に多数の気液分散器付き気液分散板を設けて気体及び液体を上向きに流通させ、分散板上に充填された固体触媒を流動させることにより、気・液・固三相流動接触層を形成させる反応器において、筒体内プレナムチャンパー内に気体と液体を別個の供給孔より導入し、且つ気体は気液分散板の直下に一定の距離をおいて気液分散器の気体導入部を設けることによつて形成される気相部に供給されるようにしたことを特徴とする気・液・固三相流動接触反応器である。

以下、本発明の一実施態を第1図及び第2図によつて詳述する。

すなわち、液体は主としてスリットe付単管9bの下部より入り、気体は単管9bのスリットeより入り、気液混相流としてスリットd付きキャップ9a内に入る。これらの気液はキャップ9aのスリットdより筒体1内に入るが、主としてスリットd上部より気体が、下部より液体が流動層aに入る。スリットdは開口面積を充分小さくし気液の流速を高めるよう決められていて、気体の液中への微細化分散を計るようになっていて。

単管9bは気液の導入管であり、キャップ9aはこれらの導入された気液を、更に気体を液中に微細分散させて流動層aに供給する機能と、流動層の運転及び停止時に触媒など固体が単管9bを経てプレナムチャンパー内に入ることを防止する機能をもつもので、9bと9aが一對となつて気液分散器9を形成している。

上記のような構造の気液分散器9を有する筒体1の気体供給孔2よりこの気相部cに気体を供給すればプレナムチャンパー内液相部bの液

面変動も少なく各気液分散器9に均一に気体と液体が供給される。その結果形成される気・液・固三相流動層aは安定した均一な流動状態を示す。

処理液の取り出しは固体を含まない清澄層dより第1図に示すように筒体内で分離して個別に取り出してもよく、又第2図に示すように取出孔3より気体と液体の混合物12として取り出し気液分離器4によつて気体13と液体14に分離して取り出してもよい。

〔発明の効果〕

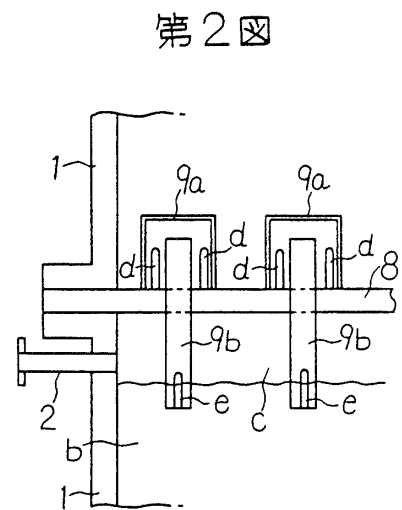
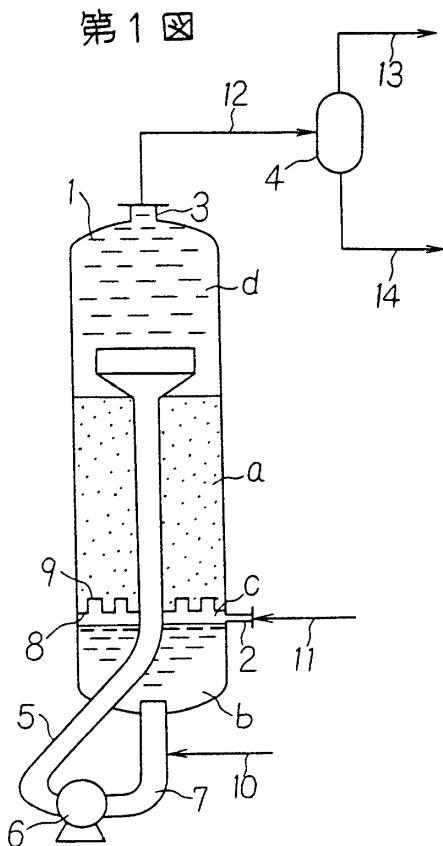
本発明において、気液分散板の直下に一定の距離をおいて気液分散器の気体導入部を設けることによつて形成される気相部に気体を供給するようにしたことによつて、気・液・固三相流動層が均一に安定することになり、反応温度の異常な上昇、ひいては反応暴走などのトラブルの可能性を完全に解消しうることができる。

4. 図面の簡単な説明

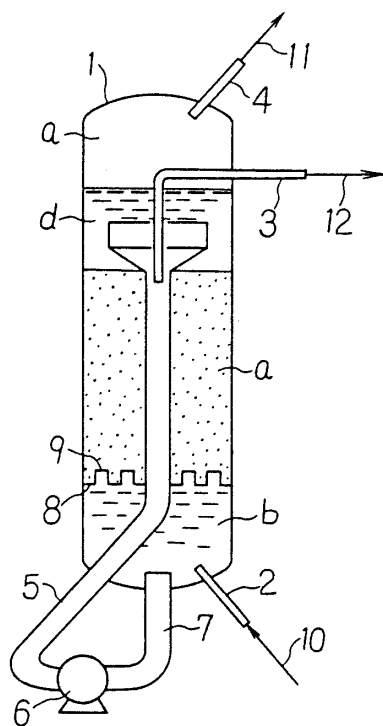
第1図は本発明の気・液・固三相流動接触反

応器の一実施態様の概略図、第2図は第1図の気液分散器の詳細図である。第3図は従来の気・液・固三相流動接触反応器の概略図である。

復代理人 内 田 明  
 復代理人 萩 原 亮 一  
 復代理人 安 西 篤 夫



第3図



第1頁の続き

②発明者 小林

一 登 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内