

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—96188

⑮ Int. Cl.³
C 10 G 1/08
B 01 J 8/08

識別記号
庁内整理番号
6692—4H
7202—4G

⑯ 公開 昭和59年(1984)6月2日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑰ 石炭液化反応塔に用いるガス分散器

⑱ 発明者 早川恵一

⑲ 特 願 昭57—205280

尼崎市西長洲本通1丁目3番地
住友金属工業株式会社中央技術
研究所内

⑳ 出 願 昭57(1982)11月22日

㉑ 発 明 者 高谷幸司

㉒ 出 願 人 住友金属工業株式会社

尼崎市西長洲本通1丁目3番地
住友金属工業株式会社中央技術
研究所内

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉓ 代 理 人 弁理士 佐々木俊哲

明 細 書

1. 発明の名称

石炭液化反応塔に用いるガス分散器

2. 特許請求の範囲

60度以上の頂角をもつ菱形断面形状のリングを、一重又は多重に有することを特徴とする石炭液化反応塔に用いるガス分散器。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、石炭粒子と溶剤、あるいは石炭粒子と溶剤と触媒粒子とからなる原料スラリーを、高温高圧下において水添液化させる石炭液化反応塔に用いる導入気体特に水素ガスの分散器に関するものである。

石炭と有機溶剤、場合によつては触媒粒子を更に添加した原料スラリーに水素ガスを吹込んで水添液化させる公知の石炭液化法においては、水素ガスは、普通、石炭液化反応塔に入る前にスラリーと混合され、気-液-固3相の状態では反応塔の最底部の単孔ノズルから反応塔内に吹込まれる。この際、反応塔内で沈降してくる石炭粒子、石炭

中の灰分、触媒粒子等は、反応塔の最底部より吹込まれる原料スラリーと水素ガスにより再度浮遊され、沈降堆積を防止することができるが、単孔ノズルからスラリーと共に水素ガスを吹込むため、均一な気泡の分散が行なえず、しかも、生成する気泡が大きいので、スラリーの混合攪拌効果が大きくなり、反応成績が低下する欠点があつた。

本発明は、上記欠点を解決したもので、石炭液化反応塔内における石炭粒子、触媒粒子等の塔底への沈降堆積を防止すると共に、気泡の均一な分散を実現し、優れた反応成績を示す石炭液化反応塔に用いるガス分散器を提供するものである。

以下、本発明を図面について説明する。

第1図、第2図に示すガス分散器は、本発明の一実施例を示すもので、リングを二重に有する分散器である。各リング3は、その断面形状が頂角60度以上である菱形であり、中心コーン4で交差する2本の支柱5に、コーン4を中心として同心円状に取付けられている。ガス分散器は、支持部6、パッキング7、ボルト穴8によつて、反応

塔2の所望高さに設けられる。

単孔ノズル1より原料スラリーと共に反応塔2内に吹込まれた水素ガスは、リング3により均一に分散される。ガス分散器を反応塔内に多段に設けることにより、合一した気泡を再分散させることができ、反応塔が高い場合にも良好な気泡の分散が可能となる。

リング3の断面形状を頂角60度以上の菱形としたのは、断面が円形、楕円形、或は頂角60度以下の菱形等のリングに比して、ガス分散効率が特に良いことを実験的に確認したからである。ガス分散器のリング数は一重より多重の方が分散効果は良いが、多重特に、三重、四重等の場合、各リングの断面形状、リング間の間隔を凡て同一にする必要はなく、適宜、異なつた形状のものを組合せたり、間隔を変えて用いることもできる。さらに、ガス分散器を多段に設ける場合、上下の分散器のリングを互にずらして設けることもできる。

ガス分散器を用いない場合には、吹込まれたガスは石炭液化反応塔内の中心部に強い上昇流を形

を二重に有するガス分散器を、単孔ノズルから高さ50cm、200cmの位置に2段に設けた場合と、ガス分散器を設けない場合における混合拡散係数の実測値を第3図に示す。この図から明らかなように、混合拡散係数はガス分散器を使用しない場合に比較して約15%小さくなり、石炭液化における反応成績が向上できる。

次に、本発明のガス分散器を用いた場合と、用いない場合とにおける石炭液化反応成績の比較を示す。

〔例2〕

第 一 表

反応温度(℃)	450
反応圧力(atm)	150
石炭流量(kg/H)	42
溶剤流量(kg/H)	84
水素流量(Nm ³ /H)	40

頂角60度の菱形断面形状リングを二重に有するガス分散器を、径が90mmφ、高さ9.3mの反

成し、周辺部にスラリーの下降流が生ずるためスラリーの混合効果が大きくなる。この混合効果を定量的に表すには、一般的に混合拡散係数を用いる。これは通常の分子拡散と類似に表現され、スラリー中の着目成分の高さ方向の濃度勾配に比例した混合拡散が生ずると考えるもので、次式で示される。

$$N_A = -D_Z \frac{\partial C_A}{\partial Z}$$

ただし、 N_A : 拡散量 [mol/cm²・s] D_Z : 混合拡散係数 [cm²/s] C_A : 着目成分濃度 [mol/cm³] Z : 高さ方向位置 [cm]

この混合拡散係数が大きいと混合の効果が大きいことを示し、所謂完全混合となり液化反応成績は低下する。

次に、本発明のガス分散器を用いた実施例を示す。

〔例1〕

径165mmφ、高さ3.5mの石炭液化反応塔において、断面形状が、頂角65度の菱形であるリング

反応塔に、吹込ノズルから、30cm、300cmおよび600cmの位置に3段に設置し、第一表に示す条件で運転を行ない、20時間後に定常状態となつた。このときの石炭の反応率は64.2%であつた。但し、石炭の反応率 = $\left(\frac{\text{流入乾燥石炭} - \text{乾燥残渣}}{\text{流入乾燥石炭}} \right) \times 100$ 。

これに対し、ガス分散器を用いない場合は、60.1%であり、ガス分散器の使用により石炭の反応率は4.1%向上した。また、運転中にスラリーの沈降によるノズル閉塞は皆無であり、運転終了後の開放検査においても、反応塔底への堆積はなく、リング断面の頂角を60度以上とした場合には、ガス分散器上への堆積も全くなかつた。

上述したように、本発明のガス分散器によれば、石炭液化反応塔内に吹込まれた水素ガスは塔内に均一に分散されるので、優れた液化反応成績を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

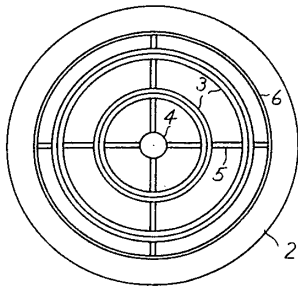
第1図は、本発明の1実施例の平面図。第2図は、その断面図。第3図は、例1において実測し

た混合拡散係数の値を示す説明図。

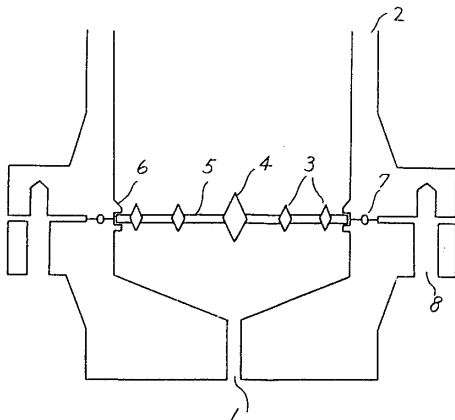
- 1 … 単孔ノズル
- 2 … 反応塔
- 3 … リング
- 4 … 中心コーン
- 5 … 支柱
- 6 … 支持部
- 7 … パッキング
- 8 … ボルト穴

代理人 弁理士 佐々木 俊 哲

第1図



第2図



第3図

