



(11) Número de Publicação: **PT 1569739 E**

(51) Classificação Internacional:

B01D 53/14 (2006.01) **B01D 5/00** (2006.01)
F28B 5/00 (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2003.08.06**

(30) Prioridade(s): **2002.12.11 DE 1025806**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.09.07**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.10.16**
001/2007

(73) Titular(es):

UHDE GMBH
FRIEDRICH-UHDE-STRASSE 15 D-44141
DORTMUND DE

(72) Inventor(es):

HOLGER THIELERT DE

(74) Mandatário:

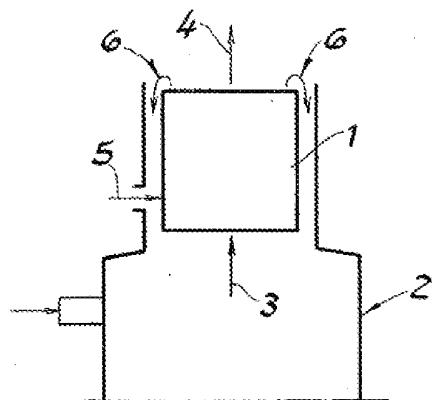
LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO
RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PROCESSO E DISPOSITIVO PARA REFRIGERAÇÃO DE VAPORES NUMA COLUNA DE DESSORÇÃO**

(57) Resumo:

RESUMO**"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA REFRIGERAÇÃO DE VAPORES NUMA COLUNA DE DESSORÇÃO"**

A invenção refere-se a um processo para refrigeração de vapor ascendente (3) em uma coluna de dessorção (2) por meio de um condensador (1), o qual está disposto no topo da coluna de dessorção (2), configurado como permutador de calor indirecto e atravessado por um líquido de refrigeração (1). De acordo com o referido método, o líquido de refrigeração entra pelo lado do fundo do condensador (1) e flui para cima através de canais (8) que estão verticais dispostos ao condensador (1). O líquido de refrigeração é enriquecido com ácido sulfídrico antes de sua entrada no condensador (1) e após a absorção de calor, que sai como uma descarga (6) pelo lado superior do condensador (1) através de aberturas superiores (10) dos canais (8). A invenção também refere-se a uma coluna de dessorção (2) para realização do referido processo.



DESCRIÇÃO

"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA REFRIGERAÇÃO DE VAPORES NUMA COLUNA DE DESSORÇÃO"

O presente invento refere-se a um processo para refrigeração de vapores ascendentes numa coluna de dessorção, através de um condensador que é percorrido por um fluido de refrigeração e concebido como permutador de calor indirecto, disposto na cabeça da coluna de dessorção, o fluido de refrigeração é admitido no condensador pela parte inferior deste, fluindo para cima através de canais.

A cabeça de uma coluna de dessorção é equipada, normalmente, de um condensador, que funciona com água de refrigeração e é concebido como permutador de calor indirecto. Na operação de um permutador de calor indirecto, não existe qualquer contacto entre o fluido absorvedor e o fluido fornecedor de calor, respectivamente, porque os fluidos estão separados entre si por elementos condutores de fluxo e o transporte de calor processa-se através dos elementos condutores de fluxo. Numa variação da carga da coluna de dessorção, existe o risco de alteração na temperatura da água de refrigeração e de se verificarem depósitos de carbonato. Esta situação verifica-se se, à saída do condensador, a temperatura da água de refrigeração, necessária à condição de serviço pretendida,

for alta. Os depósitos de carbonato nas superfícies de transferência térmica deterioram progressivamente o comportamento da transmissão térmica, acabando por levar a avarias do equipamento. Este problema pode ser contornado se os vapores forem refrigerados por meio de um permutador de calor directo, p. ex., pela irrigação da cabeça da coluna com água de refrigeração. Esta permutação de calor directa denota, todavia, uma má ajustabilidade, devido à indefinição da superfície de refrigeração.

O objectivo do presente invento é o de conceber um processo com as características descritas inicialmente, onde, independentemente da situação de serviço da coluna de dessorção não ocorram depósitos de carbonato nas superfícies de permutação de calor em contacto com a água de refrigeração. Também se pretende obter uma boa possibilidade de regulação no caso de se verificarem variações de carga.

De acordo com o presente invento, a solução do problema é dada empregando-se um fluído de refrigeração, contendo ácido sulfídrico, e que o fluido de refrigeração, após a absorção de calor, saia pelos orifícios superiores dos canais na parte de cima do condensador. A superfície de refrigeração do condensador é definida pelas superfícies de permutação de calor. Verificando-se uma variação da carga na coluna de dessorção a temperatura das superfícies de refrigeração pode ser reajustada de maneira muito simples e precisa por meio da quantidade de água de refrigeração.

Neste caso, conseguem-se evitar eficazmente depósitos de calcário nas superfícies de permuta de calor, através do processo criado pelo presente invento em combinação com o emprego de um fluido de refrigeração com teor de ácido sulfídrico.

De acordo com o processo criado pelo presente invento, a descarga flui na coluna de dessorção por meio da entrega de água de refrigeração, enriquecida com ácido sulfídrico na coluna de dessorção o ácido sulfídrico volta a separar-se da água de refrigeração, porque o ácido sulfídrico, que facilmente entra em ebulação, abandona a cabeça da coluna de dessorção, juntamente com o vapor refrigerado, enquanto que a água em ebulação, visivelmente mais pesada, flui no poço da coluna. Desta forma, tornam-se desnecessárias medidas adicionais para voltar a separar o ácido sulfídrico da água refrigerante.

Objecto do presente invento é também uma coluna de dessorção de acordo com a reivindicação 2 para execução do processo.

Seguidamente, descreve-se em pormenor o invento, documentado por um único exemplo representado em desenho. Mostra-se, assim:

Fig. 1 representação esquemática de um condensador, disposto à cabeça de uma coluna de dessorção e

Fig. 2 Representação em detalhe do condensador representado na fig. 1.

A fig. 1 apresenta um condensador 1, que se encontra disposto à cabeça de uma coluna de dessorção 2. Desta coluna saem vapores 3, que são refrigerados através de um condensador. Estes vapores 3 entram pela parte inferior do condensador 1. Os gases 4 não condensados, arrefecidos nas superfícies do condensador saem pela parte de cima do condensador 1, continuando a fluir para cima. A água de refrigeração 5 enriquecida com ácido sulfídrico, proposta pelo presente invento, introduz-se no condensador pela parte inferior. Durante a absorção de calor flui a água de refrigeração 5 no condensador para cima e sai na descarga 6 pela parte de cima do condensador. A descarga 6 flui na coluna de dessorção 2.

A fig. 2 mostra a constituição do condensador criado pelo presente invento 1. O condensador 1 apresenta um sistema de distribuição 7 assim como superfícies de permuta de calor formando canais 8 estando dispostos à cabeça da coluna 2. O sistema de distribuição 7 é percorrido por água de refrigeração 5 e serve para distribuir essa água de refrigeração 5 na entrada do condensador 1. O sistema 7 encontra-se firmemente unido aos canais 8 percorridos pelo fluido, estando ordenados na vertical. A secção 9 entre os canais 8 foi assim escolhida, de forma a que as superfícies externas dos canais 8 sejam envolvidas pelos vapores ascendentes 3. Os canais

apresentam aberturas superiores 10, de onde sai o fluído de refrigeração.

Lisboa, 29 de Dezembro de 2006

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para refrigeração de vapores ascendentes (3) numa coluna de dessorção (2) por meio de um condensador (1) alimentado por água de refrigeração e disposto à cabeça da coluna de dessorção (2) e configurado como permutador de calor indirecto, sendo que a água de refrigeração penetra na parte inferior do condensador (1) e fluindo para cima através dos canais (8) verticais no condensador (1), empregando a água de refrigeração saturada de ácido sulfídrico, a água de refrigeração, após a absorção de calor, sai por orifícios (10) superiores dos canais (8) como uma descarga (6) do condensador (1), e a descarga (6) flui na coluna de dessorção (2).

2. Coluna de dessorção para execução do processo, de acordo com a Reivindicação 1, com uma cabeça de coluna e um condensador (1) montado, que apresenta canais (8) alimentados por água de refrigeração, em que os canais (8) estão dispostos na vertical e que são percorridos de baixo para cima por fluido e formam superfícies de permuta de calor para refrigeração de vapores ascendentes ascendentes, sendo que os canais (8) possuem na parte de cima orifícios, formando um descarga (6) para a água refrigerante, que flui para a coluna (2).

