



Memória descritiva referente à patente de invenção de L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE, francesa, industrial e comercial, com sede em 75, Quai d'Orsay, 75007 Paris, França para "PROCESSO E INSTALAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE AR SOBREOXIGENADO POR ADSORÇÃO"

Memória descritiva

A presente invenção refere-se à produção de ar sobreoxigenado por adsorção, do tipo que utiliza um compressor de ar, duas colunas de adsorção com crivo molecular, sucessivamente e de maneira cíclica em fase de produção sob pressão crescente, em fase de equilíbrio mútuo, e em fase de regeneração à pressão atmosférica, assim como a uma capacidade-tanque única numa conduta de produção de ar sobreoxigenado,

Neste tipo de produção de ar sobreoxigenado geralmente utilizável em oxigenoterapia ao domicílio, devem conciliar-se simultaneamente leveza, peso e espaço pequenos ocupado pela instalação com um rendimento em oxigénio tão grande quanto possível.

A presente invenção tem por objecto aperfeiçoamentos nos processos e instalações deste tipo que permitem, sem aumentar nem o peso, nem o volume nem o custo de rea-



lização, obter um rendimento de oxigénio claramente melhorado.

De acordo com a invenção, procede-se de maneira que durante cada fase de equilíbrio, o débito de ar produzido pelo compressor sirva para a compressão do adsorvedor anteriormente posto ao ar livre durante a fase de regeneração. Desta forma, elimina-se a necessidade de uma capacidade-tampão suplementar a jusante do referido compressor. Durante a referida fase de equilíbrio, a pressão na capacidade-tampão situada na condução de produção mantém-se mais ou menos constante.

Uma instalação de acordo com a presente invenção é do tipo que compreende dois adsorvedores em que cada entrada está ligada por um lado por uma electroválvula de alimentação a um compressor, por outro lado por uma electroválvula de colocação ao ar na atmosfera, e é caracterizada pelo facto de as duas saídas estarem ligadas entre si por uma electroválvula, e a uma capacidade-tampão por intermédio de orifícios calibrados. Por meio destes orifícios calibrados, durante um ciclo de funcionamento, produz-se por um lado a partir da entrada em comunicação das duas colunas até ao equilíbrio final das pressões, um débito derivado de ar sobreoxigenado em direcção à capacidade-tampão, que é aproximadamente igual ao fornecido pela referida capacidade-tampão; por outro lado, durante a fase de subida de pressão do adsorvedor durante a produção, produz-se um débito de eluição derivado em direcção ao adsorvedor durante a regeneração para promover a sua limpeza.

As características e vantagens da invenção solventam-se, aliás da descrição que se segue com referência aos desenhos anexos, nos quais as figuras representam:

- A figura 1 é uma vista esquemática de uma instalação de acordo com a invenção;
- A figura 2 é um diagrama da pressão P em função do tempo t ,



que mostra as pressões à saída do compressor (curva A), numa coluna de adsorvedores (curva B), na outra coluna de adsorvedor (curva C) e na capacidade-tampão (curva D).

Com referência aos desenhos anexos, uma instalação de produção de ar sobreoxigenado de acordo com a invenção compreende duas colunas de adsorvedor 1 e 2 cujas entradas 3 e 4 estão ligadas por um lado por condutas 5, 6 e electroválvulas 7 e 8, à saída 9 de um compressor 10, por outro lado com o ar livre por meio de condutas 11, 12 e electroválvulas 13, 14 respectivamente.

As saídas 15 e 16 das colunas 1 e 2 respectivamente estão ligadas entre si por uma conduta 17 e uma electroválvula 18 por um lado, e a uma entrada 24 de uma capacidade-tampão 19 condutas 20 e 21 com orifícios calibrados 22, 23 respectivamente, constituídos por válvulas de abertura pré-regulada.

A saída da capacidade-tampão 19 está ligada à utilização por uma conduta 25 de regulador de pressão 26.

Fazendo agora referência à figura 2, o funcionamento da instalação é o seguinte:

Numa primeira fase (desde o momento T_0 até ao momento T_1 duração: 17 segundos), as válvulas 7 e 14 estão abertas, enquanto que as válvulas 8, 13 e 18 estão fechadas. O adsorvedor 1 está em fase de produção e o adsorvedor 2 está em fase de regeneração. Este último adsorvedor é posto à pressão atmosférica pela conduta 12 e varrido em contracorrente da saída 16 para a entrada 4 por um débito de gás (débito de e-luição) derivado do débito de produção saído do adsorvedor 1 por intermédio da conduta 21 e do orifício calibrado 23. O débito restante, que atravessa o orifício calibrado 22, a capaci-



dade-tampão 19 e o regulador de pressão 26 por intermédio das condutas 24 e 25, destina-se ao consumo.

Durante esta fase, o adsorvedor 1 é sujeito a aumento de pressão segundo (B) até à pressão máxima P_{max} , enquanto que a pressão no adsorvedor 2 diminui até uma pressão muito próxima da pressão atmosférica-segundo (A).

Durante a fase seguinte (desde o momento T_1 até ao momento T_2 ; duração 2 segundos), as válvulas 8 e 18 estão abertas, enquanto que as válvulas 7, 13 e 14 estão fechadas. O adsorvedor 1 está em descompressão segundo (E), enquanto que o adsorvedor 2 está em compressão segundo (C) devido à acção de equilíbrio com o adsorvedor 1 e ao efeito do compressor 10 que dá saída por intermédio da electroválvula 8, até se obter um equilíbrio de pressão em P_m entre os dois adsorvedores 1 e 2 e a capacidade-tampão 19.

Durante a fase que vai do momento T_2 até ao momento T_3 , as válvulas 8 e 13 estão abertas, enquanto que as válvulas 7, 14 e 18 estão fechadas e voltam a encontrar-se aqui, sem se descrever, as mesmas fases que se encontraram precedentemente, mas com inversão dos adsorvedores 1 e 2 e válvulas correspondentes, estando o adsorvedor 1 em descompressão segundo (F) enquanto que o adsorvedor 2 está em compressão segundo (G).

REIVINDICAÇÕES

- 1^a -

Processo para a produção de ar sobreoxigenado por adsorção, do tipo que utiliza um compressor de ar, duas colunas de adsorção com crivo molecular, sucessivamente e de maneira cíclica em fase de produção sob pressão crescente, em fase de equilíbrio mútuo e em fase de regeneração sob pressão

fraca, com uma capacidade-tampão única numa conduta de produção de ar sobreoxigenado, caracterizado pelo facto de durante cada fase de equilibrio, o débito de ar produzido pelo compressor servir para a compressão do adsorvedor anteriormente posto ao ar livre durante a fase de regeneração.

- 22 -

Instalação do tipo que compreende dois adsorvedores dos quais cada entrada está ligada por um lado por uma electroválvula de alimentação a um compressor, por outro lado por uma electroválvula de colocação ao ar na atmosfera, caracterizada pelo facto de as saídas dos adsorvedores estarem ligadas entre si por uma electroválvula, e a uma capacidade-tampão por intermédio de orifícios calibrados.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi depositado na França em 24 de Agosto de 1984, sob o nº 84.13.160.

Lisboa, 23 de Agosto de 1985





RESUMO

"PROCESSO E INSTALAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE AR SOBREOXIGENADO POR ADSORÇÃO"

A invenção refere-se a um processo e instalação para a produção de ar sobreoxigenado por adsorção, do tipo que utiliza um compressor de ar, duas colunas de adsorção com crivo molecular, sucessivamente e de maneira cíclica em fase de produção sob pressão crescente, em fase de equilíbrio mútuo e em fase de regeneração sob pressão fraca, com uma capacidade-tempo única numa conduta de produção de ar sobreoxigenado, caracterizado pelo facto de durante cada fase de equilíbrio o débito de ar produzido pelo compressor servir para a compressão do adsorvedor anteriormente posto ao ar livre durante a fase de regeneração.

Fig. 1



