

FORMULÁRIO DE RESPOSTA

SITE O ENGENHEIRO:

FONTE DE INFORMAÇÃO PARA PROFISSIONAIS E ESTUDANTES



Consulta:

Nome: Adélia

E-mail: adeliammg@hotmail.com

Assunto: Como é realizada a separação dos gases que compõem a atmosfera

Mensagem:

Além dos métodos de decantação, liquefação fracionada e adsorção, gostaria de saber se existe outra maneira de realizar a separação dos gases ?

CURITIBA, SETEMBRO DE 2010

INTRODUÇÃO

Este assunto é tratado na química moderna no capítulo de substâncias puras e misturas, bem como no subtópico separação de misturas (homogêneas e heterogêneas).

Os tipos de misturas são:

- Sólido-sólido
- Sólido-líquido
- Sólido-gás
- Líquido-líquido
- Líquido-gás
- Gás-gás

Cada tipo de mistura tem sua característica e modos de se realizar a separação. O objetivo deste trabalho é analisar as maneiras de fazer a separação de gases da atmosfera.

SEPARAÇÃO GÁS-GÁS

a) Liquefação fracionada: a mistura de gases passa por um processo de liquefação e, posteriormente, pela destilação fracionada.

Obs.: Uma aplicação desse processo consiste na separação dos componentes do ar atmosférico: N_2 e O_2 . Após a liquefação do ar, a mistura líquida é destilada e o primeiro componente a ser obtido é o N_2 , pois apresenta menor PE ($-195,8^\circ C$); posteriormente, obtém-se o O_2 , que possui maior PE ($-183^\circ C$).

b) Adsorção: Consiste na retenção superficial de gases.

Algumas substâncias, tais como o carvão ativo, têm a propriedade de reter, na sua superfície, substâncias no estado gasoso. Uma das principais aplicações da adsorção são as máscaras contra gases venenosos.

c) Criogenia: Todo processo criogênico consiste de 3 etapas

- 1) Filtragem e compressão do ar;
- 2) Remoção de contaminantes, como vapor de água e dióxido de carbono, que congelaria durante o processo;
- 3) Resfriamento do ar até temperaturas bem baixas através de processos de troca de calor e refrigeração;
- 4) Destilação do ar parcialmente condensado ($-185^\circ C$) para produção dos produtos desejáveis;
- 5) Reaquecimento do produto gasoso bem como todo o líquido do sistema de troca de calor, que serve para resfrear o ar que entra no sistema.

Membranas d) Membranas: Gas separation membranes allow one component in a gas stream to pass through faster than the others. membranas de separação de gás permitem um componente em um fluxo de gás passar mais rápido que os outros.

There are many different types of gas separation membrane, including porous inorganic membranes, Há muitos tipos diferentes de membrana de separação de gás, incluindo os poros das membranas inorgânicas, palladium membranes, polymeric membranes and zeolites membranas de paládio, membranas poliméricas e zeólitas

Membranes cannot usually achieve high degrees of separation, so multiple stages and/or recycle of one Membranas normalmente não podem atingir altos graus de separação, vários estágios e / ou reciclagem de um of the streams is necessary. dos córregos é necessário. This leads to increased complexity, energy consumption and costs. Isto leva a uma maior complexidade, o consumo de energia e de custos.

SEPARAÇÃO DE CADA GÁS (EXEMPLO)

Oxigênio:

A produção industrial de oxigênio é feita por meio de um processo de destilação que retira o ar da atmosfera, que é então filtrado, comprimido e resfriado. Por meio destes processos são extraídos os teores de água, gases indesejados e impurezas. O ar purificado passa então por uma coluna onde são separados oxigênio, nitrogênio e argônio, no estado líquido.

Nitrogênio:

Da mesma forma que o oxigênio, o nitrogênio é obtido por meio da destilação do ar. O processo retira o ar da atmosfera, que é então filtrado, comprimido e resfriado. Por meio destas etapas são extraídos os teores de água, gases indesejados e impurezas. O ar purificado passa então por uma coluna através da qual são separados nitrogênio, oxigênio e argônio, no estado líquido.

Argônio:

Dentro do grupo dos gases raros, o argônio é o mais comumente encontrado. Está presente na atmosfera em uma concentração de 0,934% (volume) ao nível da superfície terrestre. O ar é a única fonte conhecida para a extração de argônio puro, por esta razão sua produção se realiza pela destilação em uma planta de separação de gases do ar.

Neônio:

O neônio se encontra usualmente na forma de gás monoatômico. A atmosfera terrestre contém 15,4 ppm, sendo obtido pelo resfriamento do ar e destilação do líquido criogênico resultante.

Criptônio:

O criptônio tem ponto de ebulição cerca de 30°C acima dos pontos de ebulição da maioria dos outros componentes do ar. Assim, ele é prontamente separado por destilação fracionada, acumulando-se junto do xenônio na parcela menos volátil. Ambos os gases são purificados por absorção em sílica-gel, separados por nova destilação e tratados com titânio aquecido para remover demais impurezas.

Xenônio:

Se encontra traços de xenônio na atmosfera terrestre, aparecendo em uma parte por vinte milhões. O elemento é obtido comercialmente por extração dos resíduos do ar líquido. Este gás nobre é encontrado naturalmente nos gases emitidos por alguns mananciais naturais. Os isótopos Xe-133 e Xe-135 são sintetizados mediante irradiação de neutrons em reatores nucleares refrigerados a ar.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - <http://educar.sc.usp.br/ciencias/quimica/qm1-2.htm>
- 2 - <http://www.patentesonline.com.br/processo-e-equipamento-para-separacao-de-gases-154450.html>
- 3 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422005000400013
- 4 - http://pt.wikipedia.org/wiki/Processo_de_separa%C3%A7%C3%A3o_por_membranas
- 5 - <http://www.celtabrasil.com.br/index.php?c=13&s=43&lang=16>