

PSA 制氮机工艺概述



PSA 制氮机名词解释

PSA 全称：Pressure Swing Adsorption，中文意思为：变压吸附。

PSA 是一种新的气体分离技术，自 60 年代末 70 年代初在国外已经得到迅速的发展，其原理是利用分子筛对不同气体分子“吸附”性能的差异而将气体混合物分开，它是以空气为原料，利用一种高效能、高选择的固体吸附剂对氮和氧的选择性吸附的性能把空气中的氮和氧分离出来。

工艺概述

目前在制氮、制氧领域内使用较多的是碳分子筛和沸石分子筛。分子筛对氧和氮的分离作用主要是基于这两种气体在分子筛表面的扩散速率不同，碳分子筛是一种兼具活性炭和分子筛某些特性的碳基吸附剂。碳分子筛具有很小微孔组成，孔径分布在 0.3nm ~ 1nm 之间。较小直径的气体（氧气）扩散较快，较多进入分子筛固相，这样气

相中就可以得到氮的富集成分。一段时间后，分子筛对氧的吸附达到平衡，根据碳分子筛在不同压力下对吸附气体的吸附量不同的特性，降低压力使碳分子筛解除对氧的吸附，这一过程称为再生。变压吸附法通常使用两塔并联，交替进行加压吸附和解压再生，从而获得不间断的氮气流。

作用范围

以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法，通称 PSA 制氮。此法是七十年代迅速发展起来的一种新的制氮技术。与传统制氮法相比，它具有工艺流程简单、自动化程度高、产气快(15~30 分钟)、能耗低，产品纯度可在较大范围内根据用户需要进行调节，操作维护方便、运行成本较低、设备适应性较强等特点，故在 1000m³ / h 以下制氮设备中颇具竞争力，越来越得到中、小型氮气用户的欢迎，PSA 制氮已成为中、小型氮气用户的首选方法。

