



活性炭指标详解（二）



活性炭的指标，除了碘值、四氯化碳值（CTC）亚甲基蓝值外，还有灰份、水份、密度、粒度等。

下面我们继续介绍其它活性炭的指标。

4.灰份

活性炭中包含无机物，通常是铝和硅。灰分是研磨成粉状的碳在 954℃时燃烧 3h 的剩余残渣。从技术角度看，灰分是活性炭矿物氧化物的组分。通过定义为在一定量的样品被氧化后的质量百分比。单位是%。

灰分高低主要受原材料的影响。木质类活性炭通常灰分低，经物理法或化学法生产的木质炭灰分在 5%以内；果壳和椰壳类活性炭灰分在 10%以内；而煤质活性炭的灰分则较高，通常都高于 10%。在生产加工中，可以通过酸洗工艺降低活性炭的灰分。在实际应用中，控制灰分是为了避免造成二次污染。

5.水份

指活性炭所含水分的质量占活性炭质量的百分比，单位是%。

通常，煤质活性炭的水分在 5%以内，木质、椰壳、果壳活性炭的水分在 10%以内。因活性炭具有吸水性，自然存放时要尽量放置于干燥通风的环境中，以免造成活性炭水分过高。但是如果由于供应商在难以控制的运输条件下，水分含量可能会出现小幅度的增加，这个

时候可以酌情考量。

测定方法：将一定质量的活性炭试样经烘干，所含水分挥发，以失去水分的质量占原试样质量的百分数表示水分的质量分数。

6.堆积密度

堆积密度又称为装填密度，是测量特定量炭的质量的方法。单位是 g/mL 或 g/L。通过逐渐把活性炭添加到一个有刻度圆桶内至 100cc，并测量其质量。该值被用于计算填充特定吸附装置所需活性炭数量。简单的说，堆积密度是活性炭每单位体积的质量（容重）。

7.粒度

活性炭颗粒大小通常是用目数表示的（也有用尺度单位 mm 表示的）。

目数是指物料的粒度或粗细度。一般定义是指在 1 平方英寸 (25.4mm×25.4mm)的面积内的筛网，物料能通过该筛网，筛网的孔数即为目数。例如，200 目就是指该物料能通过 1 平方英寸内有 200 个网孔的筛网。目数越大，颗粒越小，一般超过 100 目，活性炭颗粒就趋于粉末。

目数前面加正负号则表示能否漏过该目数的网孔。负数表示能漏过该目数的网孔，颗粒尺寸小于网孔尺寸；正数则表示不能漏过该目数的网孔；颗粒尺寸大于网孔尺寸。

在检测过程中，颗粒活性炭通常是检测活性炭的粒度分布，粉炭检测相应粒度的通过率。

测定方法：将一定质量的试样置于振荡机上进行筛分，以保留在

各筛层上的试样的质量占原试样质量的百分比表示试样的粒度分布。

8.强度（硬度）

强度主要是用来表征活性炭的耐磨程度，强度越高，在实际使用过程中，磨损情况越低。在再生过程中，废颗粒活性炭强度越高，其再生得率也越高。强度的单位是%。硬度是测量活性炭机械强度的指标。质量的改变，用百分比表示。更准确地讲，硬度值是指颗粒活性炭在 RO-TAP 仪器中对钢球衰变运动的阻力。在炭与钢球接触过以后，通过利用筛子上的炭的质量来计算硬度值。

活性炭强度的测定方法有滚筒法和球盘法，在国内活性炭强度通常是指采用滚筒法测定后的强度，有些国外国家强度会采用球盘法进行测定。

滚筒法测定原理：在规定的条件下，将活性炭置于装有钢球的滚筒中，通过滚筒机械转动，活性炭被磨损，测定被破坏活性炭粒度的变化情况，用保留在试验筛上的活性炭质量占原活性炭的质量分数作为活性炭强度。滚筒法与球盘法区别在于采用测定的仪器不同，其结果数值也有一定差异。

9.比表面积

指 1g 活性炭所具有的颗粒外表面积和颗粒内部孔隙的内表面积之和。

比表面积的单位是 m^2/g 。比表面积表征活性炭综合孔隙的发达程度，比表面积越大，孔隙越发达；所含微孔越发达，其比表面积也越大。通常国内大多工厂常规检测很少检测比表面积，也不具备比表

面积的检测设备和能力。

测定原理：把相对压力 0.05-0.35 范围内的吸附等温线数据，按 BET 方程式（二常数公式），求出试料单分子层吸附量，根据吸附质分子截面积，即可计算出活性炭试样的比表面积。

活性炭的比表面积包括外表面积+内表面积，相比较于内表面积，外表面积占比极小。一般情况下活性炭的比表面积越大，就代表吸附能力越强。像是木质、椰壳类活性炭的比表面积需要不小于 900m²/g。

10.总孔容积

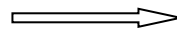
指活性炭中孔隙所占的体积。

总孔容积是微型孔、中型孔和大型孔的容积之和。总孔容积的单位 m³/g。测定可以通过测定活性炭的真密度、颗粒密度来计算其总孔容积。

注：真密度指不含孔隙容积和颗粒间空隙容积的吸附剂单位体积的质量，也称绝对密度。颗粒密度指包含孔隙容积而不包含颗粒之间空隙容积的单位体积吸附剂颗粒的质量。



有兴趣和学习意向的同学，可以扫右边二维码进知识交流群，方便沟通。



群聊：新华活性炭知识交流群

