



活性炭简介与分类



活性炭，一类微晶质碳素材料，含碳材料制成，内部孔隙结构发达，因为它的微孔直径

大多在 2~50nm 之间，所以即使是少量的活性炭，也有着巨大的表面积，差不多每克活性炭的表面积为 500~1500m²，凭借着这个特点，活性炭具有较强的吸附能力、催化能力，广泛应用于日常生活。

活性炭材料是经过加工处理所得的无定形碳，具有很大的比表面积，对气体、溶液中的无机或有机物质及胶体颗粒等都有良好的吸附能力。活性炭材料主要包括活性炭（Activated Carbon，AC）和活性炭纤维（Activated Carbon Fibers，ACF）等。活性炭材料作为一种性能优良的吸附剂，主要是由于它具有独特的吸附表面结构特性和表面化学性能所决定的。活性炭材料的化学性质稳定，机械强度高，耐酸、耐碱、耐热，不溶于水与有机溶剂，可以再生使用，已经广泛地应用于化工、环保、食品加工、冶金、药物精制、军事化学防护等各个领域。目前，改性活性炭材料被广泛用于污水处理、大气污染防治等领域，在治理环境污染方面越来越显示出其诱人的美好前景。

活性炭 80%-90%以上由碳元素组成，这也是活性炭为疏水性吸附剂的原因。除了碳元素外，还包含有两类掺和物：一类是化学结合的元素，主要是氧和氢，这些元素是由于未完全炭化而残留在炭中，或者在活化过程中，外来的非碳元素与活性炭表面化学结合，如用水蒸气活化时，活性炭表面被氧化或水蒸气氧化；另一类掺和物是灰分，

它是活性炭的无机部分。

活性炭的主要原料几乎可以是所有富含碳的有机材料，如煤、木材、果壳、椰壳、核桃壳、杏壳、枣壳等。这些含碳材料在活化炉中，在高温和一定压力下通过热解作用被转换成活性炭。在此活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，而所谓的吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭中孔隙的大小对吸附质有选择吸附的作用，这是由于大分子不能进入比它孔隙小的活性炭孔径内的缘故。活性炭是由含炭为主的物质作原料，经高温炭化和活化制得的疏水性吸附剂。活性炭含有大量微孔，具有巨大无比的表面积，能有效地去除色度、臭味，可去除二级出水中大多数有机污染物和某些无机物，包含某些有毒的重金属。

因为制造方法、原料来源、形状外观和应用场合的不同，活性炭的分类也有很多种。但中国国家标准将活性炭主要按照两部分进行分类：一部分按照制造中使用的原材料；另一部分按照制造中使用的原材料及对应的产品形状组合分类。

按原料来源分：

1、木质活性炭

以木屑、木炭等制成的活性炭

2、果壳活性炭

以椰子壳、核桃壳、杏核壳等制成的活性炭

3、矿物质原料活性炭

煤质活性炭：以褐煤、泥煤、烟煤、无烟煤等制成的活性炭

4、其它原料的活性炭

石油类活性炭：例如以沥青等为原料制成的沥青基球状活性炭

5、兽骨 / 血活性炭

6、再生活性炭

以用过的废炭为原料，进行再活化处理的再生活性炭

按制造方法分：

- 1、化学法活性炭（化学炭）
- 2、物理法活性炭（物理炭）
- 3、化学-物理法或物理-化学法活性炭

按外观形状分：

- 1、粉状活性炭
- 2、颗粒活性炭
- 3、不定型颗粒活性炭
- 4、圆柱形活性炭
- 5、球形活性炭
- 6、其它形状的活性炭

按孔径分：

- 1、大孔：孔径 $>1000\text{\AA}$
- 2、过渡孔：孔径 $20 \sim 1000\text{\AA}$
- 3、微孔：孔径 $<20\text{\AA}$ 活性炭的表面积主要



是由微孔提供的



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

