物理化学法作为[涂料](http://www.coatings.hc360.com/)废水的预处理或单一处理手段,在去除废水中的悬浮物和颜料色素等物质以及固体物质和重金属等方面效果十分显著。

    1气浮法

    涂料废水中含有相当比例的易挥发成分和油类,可以采用气浮处理,即通过高度分散的微气泡作为载体,粘附废水中的悬浮物,使其密度小于水而上浮到水面或利用絮凝剂的絮凝作用以实现固液分离。应用气浮法可使废水中悬浮物去除率达到65%,CODCr和生物耗氧量(BOD5)去除率均在50%以上,可以作为均质后一级处理。

    2混凝法

    混凝法是工业废水处理中经常采用的一种方法,主要用于去除废水中细小悬浮物及胶体颗粒,降低废水的浊度和色素。它既可独立作为一种处理方法,又常与其他方法配合使用。以碱性氯化铝作絮凝剂,聚丙烯酰胺作助凝剂,对进入调节池的废水进行了混凝—气浮处理,取得了满意效果。采用水溶性羧甲基壳聚糖作絮凝剂对含油漆废水进行絮凝试验,研究发现,这种絮凝剂的用量仅为化学絮凝剂用量的1/20,且受pH值影响极小,受温度影响不大,同时絮体形成迅速,具有无毒、无二次污染、使用简便等特点。在间歇式生产水溶性涂料的过程中,产生大量的清洗废水,约占排放废水总量的65%。针对清洗废水中的固体颗粒浓度变化大这一特点,研究其浓度与[混凝剂](http://www.search.hc360.com/cgi-bin/seinterface.cgi?word=%BB%EC%C4%FD%BC%C1)最佳投加量的关系,可避免因过量投加所造成的毒性和低效,或因投加不足造成大量废水的产生。

    然而,传统的沉淀法或气浮处理工艺只是把固形物分离,而没有充分发挥这些絮凝沉淀物的过滤吸附作用。选用一种高效[污水](http://www.water.hc360.com/)净化设备,可以使污染物与絮凝剂反应后生成的絮凝沉淀物进一步形成吸附过滤流化床,从而使进入的废水达到一般混凝反应之后的固液分离效果,过滤和吸附净化处理效果与[活性炭](http://www.search.hc360.com/cgi-bin/seinterface.cgi?word=%BB%EE%D0%D4%CC%BF)相同,有效降低了后期的生化处理负荷。

    3吸附法

    吸附法是利用多孔性固体吸附剂的表面吸附废水中的一种或多种污染物,达到废水净化的目的。对涂料废水原液进行粗吸附和絮凝沉降后,采用复合配比的活性炭进行处理,用静态吸附和动态吸附相结合的方法,使涂料废水处理后达到工业废水排放标准。

    4萃取法

    萃取法是利用特定溶剂与废水充分混合接触,使溶于废水的某些污染物重新进行分配而转入溶剂,然后将溶剂和萃取后的废水进行分离,从而达到净化废水的目的。针对高浓度涂料废水,选用二甲苯萃取,以硫酸酸化破乳,废水中CODCr去除率达85%～95%,预处理效果十分显著;并且回收了废水中绝大部分的有机物,萃取剂亦可回用。经过预处理后的有机废水与其他废水汇合,依次进行焦炭吸附、气浮、电解、氧化塘的处理,净化效果更好。

    5膜分离法

    膜分离技术在大规模废水处理和回用中的应用是近几年才被接受和发展起来的新技术。据美国商务通讯公司的研究报告,到2006年膜技术用于废水处理的年均增长率将达到6.8%。

目前在处理涂料废水方面,国内外主要采用微滤(MF)、超滤(UF)和反渗透技术(OR)。

    5.1微滤

微滤和超滤多用于反渗透的预处理部分,二者都是在静压差的推动作用下进行的液相分离过程。通常,能截留相对分子量在500～106的膜分离过程称为微滤。

    5.2超滤

    超滤适用于分离分子量大于500、直径0.005～10μm的大分子和胶体,可用于截留涂料的色料。电泳漆废水中的漆料占使用漆料总量的10%～50%,若不经处理直接排放,不仅浪费资源,也会造成严重的[环境](http://www.water.hc360.com/)污染。应用超滤法可以回收废水中的电泳漆,剩下的水可回用作清洗水;同时还可使有害无机盐透过[超滤膜](http://info.water.hc360.com/zt/chaolvjishu/index.shtml),从而提高电泳漆的比电阻,改善电泳涂漆的质量。

    目前,微滤和超滤多用于反渗透的预处理部分,预计在今后几年内,应用将增长较快。废水回用中微滤、超滤已占其设备总生产能力的1/5以上。

    5.3反渗透

    当稀释液和浓缩液被半透膜分开时,在浓缩液的方向施加一个外部压力,浓缩液的水分子将渗透到稀释液侧,这种现象称为反渗透。目前,应用反渗透技术处理工业废水,经处理的水和截留浓缩液的组分可就地回用。

    5.4超滤/反渗透耦合

    超滤技术可有效去除废水中绝大多数的悬浮物、胶体以及部分附着在悬浮物上的有机物。与反渗透技术联用,即使用超滤作为预处理,可使反渗透进水水质得到较好的控制,从而减少[反渗透膜](http://info.water.hc360.com/zt/co_szcc/index.shtml)的清洗频率,简化预处理的操作。目前,全球98%的车体都采用电泳漆作为底漆,为了提高电泳漆和水的回收率,目前国外许多厂家采用了超滤/反渗透耦合技术。