

有机膨润土简介

有机膨润土在我国已生产、应用三十多年。它是一种蒙脱石/有机铵复合物，以膨润土为原料，利用膨润土中蒙脱石的层片状结构及其能在水或有机溶剂中溶胀分散成胶体级粘粒特性，通过离子交换技术插层有机覆盖剂而制成的。

有机膨润土在各类有机溶剂、油类、液体树脂中能形成凝胶，具有良好的增稠性、触变性、悬浮稳定性、高温稳定性、润滑性、成膜性，耐水性及化学稳定性，尤其在涂料工业中有重要的应用价值。此外在油墨、润滑脂、冶金、石油钻探和聚合物等工业中也有广泛的应用。



特性

英文名称：organic bentonite

中文别名：有机蒙脱土、有机陶土、简称 OMMT

相对密度：1.7~1.8 g/cm³

外观：白色或灰白色粉末

气味：无味

溶解性：易溶于烃类溶剂，加少量极性溶剂如甲醇、乙醇、丙酮等，能使蒙脱土层间的季铵碳氢链通过氢键桥接，获得有效的溶剂化，从而使层间膨胀、分散，并形成卡层屋结构的触

变性凝胶体，防止无机填料沉淀。

毒性：无毒

应用：用作溶剂型胶黏剂和密封剂的增稠剂、触变剂和稳定剂，参考用量 5~10 份。直接加入有机膨润土，搅拌 1h 后加入少量(2%~3%)极性溶剂(甲醇或乙醇等)。

制备原理

有机膨润土制备原理是：蒙脱石是一种性能独特的铝硅酸盐矿物，由两层 Si-O 四面体片中间夹一层 AlO(OH)二八面体片组成的层片状矿物。蒙脱石结构单元层中的 Si⁴⁺可被 Al³⁺置换，八面体层内的 Al³⁺常被 Mg²⁺、Fe³⁺、Zn²⁺等多价离子置换，从而使晶格中电荷不平衡，产生剩余负电荷，使其具有吸附阳离子和交换性阴离子的能力，有较高的水化能，在 C 轴(层片叠置方向)的晶层间的氧层与氧层的作用力较小，可形成良好的离解面，层间易于浸入水分子或其他极性分子，引起 C 轴方向的膨胀。这是其他非膨胀性粘土不具备的性能。由于这种性能，使蒙脱石层间充满层间水及可交换性阳离子，它们是引起蒙脱石膨胀的动力。但是，不同成矿条件不同产地的膨润土，其蒙脱石层间可交换性阳离子的种类与交换容量(CEC)有很大差别。其中，层间高价阳离子(Ca²⁺、Mg²⁺等)蒙脱石双电层水化膜薄，膨胀倍数低；低价阳离子(Na⁺、Li⁺等)水化膜厚，膨胀倍数高。一般以蒙脱石层间吸附阳离子的主要类型来命名，如层间以 Ca²⁺为主则称为钙基膨润土、以 Na⁺为主则称为钠基膨润土，以有机阳离子为主则称为有机膨润土。可利用蒙脱石的阳离子离子交换性能将钙基蒙脱石或镁基转变成钠基再将其与有机铵阳离子反应生成有机膨润土。有机膨润土的制备工艺一般分为：湿法工艺和干法工艺（也称半干法工艺），最常用的是湿法工艺。



用法用量

推荐使用方法是：先将有机膨润土制成预凝胶（或称有机膨润土凝胶），再用有机膨润土预凝胶稀释成合适的浓度应用于产品，有机膨润土凝胶制备工艺如下表所示（采用高速分散机）：

主要参数

投料次数：	操作：	投料量（质量百分数）
1. 溶剂（溶剂油）	混合	85-88
有机膨润土	混合 5 分钟	8-10
3. 极性活化剂	混合 10 分钟	3-5

先投入溶剂，开始混合，加入有机膨润土混合 5 分钟，加入极性活化剂（极性添加剂）继续混合 10 分钟。有机膨润土用量可增减，为了操作方便，以 10% 为最高量。通过试验，最佳极性添加剂有 95% 甲醇，95% 乙醇和碳酸丙烯酯，其推荐用量如下：

甲醇/水（95/5），有机膨润土量的 30-35%

乙醇/水（95/5），有机膨润土量的 30-40%

碳酸丙烯酯，有机膨润土量的 40-50%

为了获得最佳的凝胶效率，甲醇和乙醇都需含有 5%的水，使用含有水的甲醇或乙醇，粘度很快上升，而使用无水甲醇或乙醇，凝胶效果不理想。