青岛能源所开发出环境友好型单组份聚氨酯防水涂料

图1 中试及工程示范。A：中试生产线；B：中试合成的聚氨酯防水涂料；C：喷洒聚氨酯防水涂料；D：喷洒防水涂料后-工地闭水试验。

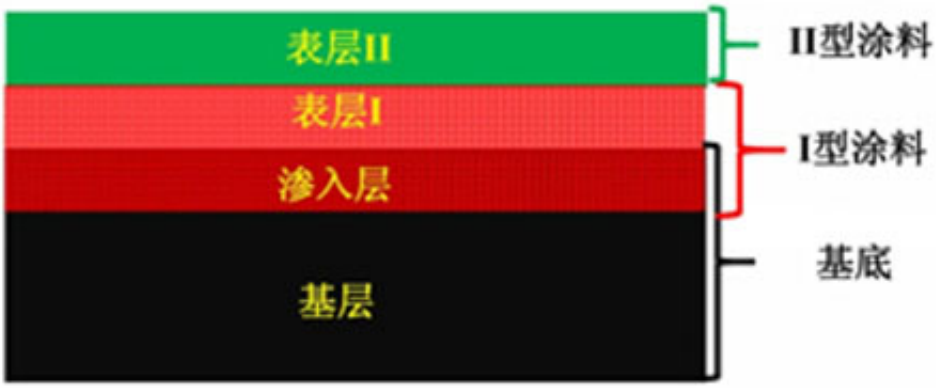

图2 防水涂层截面示意图

随着人们对环境、健康要求的逐步提高，有毒、溶剂型等非环境友好型建筑防水涂料逐渐淡出人们的视线，开发新型环保的建筑防水涂料成为急需解决的问题。近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所生物基材料重点实验室研究员万晓波带领的生物基及仿生高分子团队在聚氨酯建筑防水材料上取得新进展，成功开发出两类环境友好型单组份聚氨酯防水涂料，并已成功实现中试及工程示范。

当前，单组分聚氨酯防水涂料因其施工简便等优点成为聚氨酯防水涂料的发展方向，但仍存在单位面积用量大(> 2 kg/m2)，需要使用大量有机溶剂、需多次涂刷等问题。目前，生物基及仿生高分子团队助理研究员穆有炳通过对聚氨酯树脂分子结构的精心设计，调整聚合物中链段排布方式及功能基团的密度，成功开发出两类具有高拉伸强度、高断裂伸长率的聚氨酯防水涂料，并已成功实现中试及工程示范(见图1)。其中一种涂料为环保无溶剂型单组份聚氨酯涂料(I型)，具有良好的水中分散性能，与水混合后(体积比 聚氨酯:水=1:6)喷涂在基材表面，干燥后可形成断裂伸长率大于1200%，拉伸强度超过2.5MPa的薄膜。另一类涂料是全疏水无溶剂型单组份聚氨酯涂料(II型)，可在适当湿态下直接喷涂在基材表面并固化(固化时间可调)，所成薄膜与基材表面有着极好的附着力，断裂伸长率大于2500%，拉伸

强度超过9MPa。

该聚氨酯防水涂料具有独特的防水机理:I型聚氨酯涂料以水为固化剂，环保无毒，具有高度安全性。且由于其粘度小，可有效渗入混凝土内部形成互穿网络结构，封闭堵塞混凝土内部缺陷，不仅起到防水防渗效果，同时还可以增强混凝土强度。防水涂料的渗入可使防水层与基层混凝土达到有效融合，克服了层面间窜水现象，而且还可降低传统防水涂料因表面刮擦(破坏表层防水膜)而导致的漏水几率。喷洒I型聚氨酯涂料后，再喷洒II型聚氨酯防水涂料(见图2)，由于II型聚氨酯涂料具有优异的表面粘附力、耐磨性、耐水性及耐水解性等，可有效保护防水基层，延长其使用寿命，达到经久耐用的效果。

由于采用了独特的防水机理，这两类涂料的配合使用，在总喷涂用量较少(每平方米≤0.4kg)的条件下即能达到良好的防水效果，与传统单组份聚氨酯防水涂料相比，用量少，使用成本低；采用喷洒施工的方式，人力成本低；有机溶剂使用少，更为环保。因此，具有广阔的市场前景。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/80062.html