

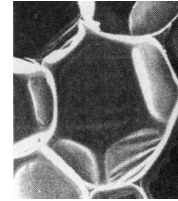
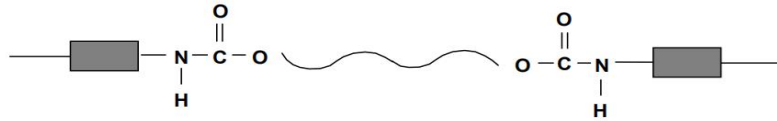
聚氨酯硬质泡沫塑料 在绿色节能建筑中的应用

顾志宏

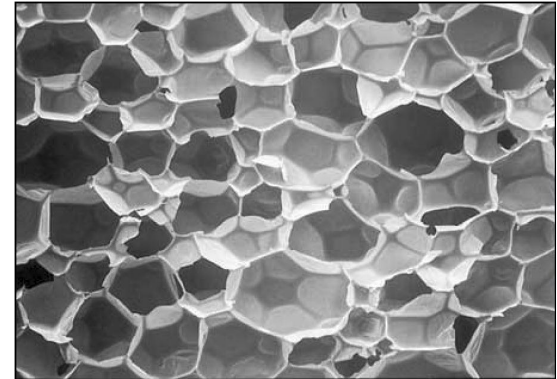
2022-1

聚氨酯硬质泡沫塑料

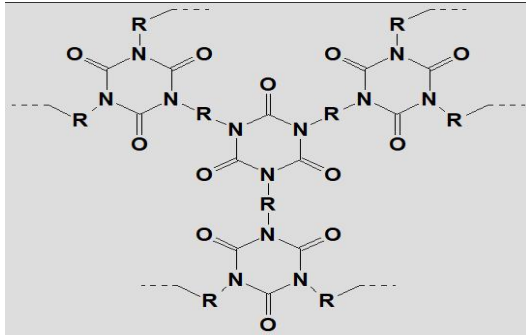
聚氨酯(Polyurethane, PU)全称是聚氨基甲酸酯，是指在分子主链上含有较多氨基甲酸酯基团的一大类高分子聚合物。




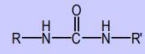
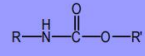
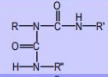
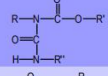

聚氨酯硬质泡沫塑料（Polyurethane rigid foam, PUR）是用聚氨酯材料生产的，具有多孔结构的、轻质的、硬质泡沫塑料，通常是闭孔结构，具有优异的保温性能。PUR硬泡具有高度交联的化学结构，因此是热固性，具有优异的理化性能。



聚异氰脲酸酯（PIR）硬质泡沫塑料

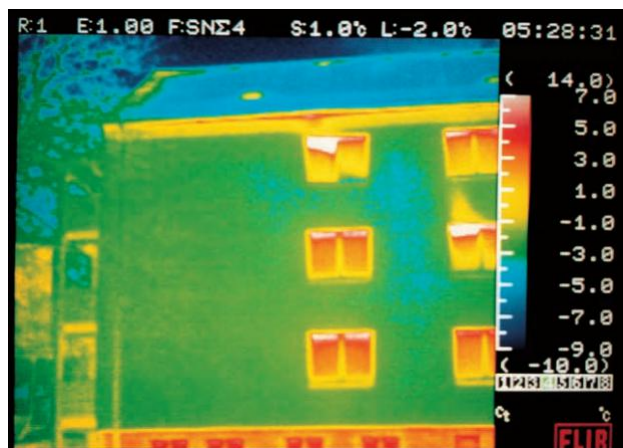
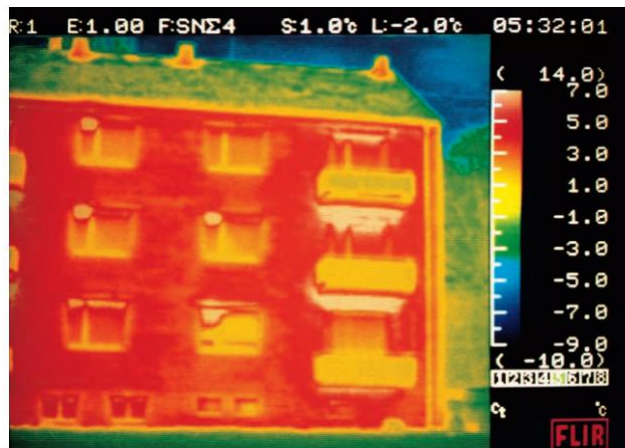
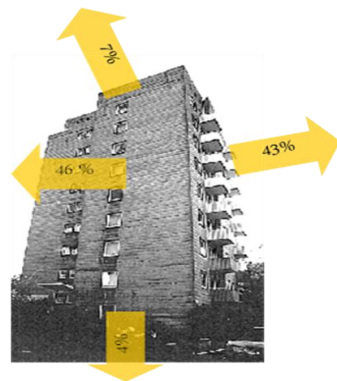
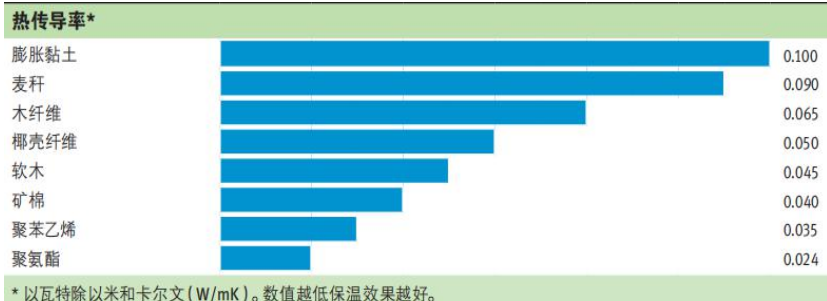


聚异氰脲酸酯(Polyisocyanurate, PIR)硬质泡沫塑料是一种改性聚氨酯硬泡。大量过量的异氰酸酯（PMDI）在三聚催化剂的作用下生成高度交联的，高苯环含量的异氰脲酸酯结构。和普通PUR硬泡相比，PIR硬泡具有更加优异的耐高温和阻燃性能。

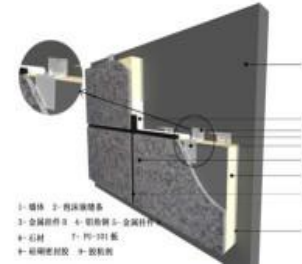
Chemical linkage		Decomposition temp. (°C)
Isocyanurate		>270
Carbodiimide	$R-N=C=N-R'$	>270
Urea		180~250
Urethane		150~250
Biuret		120~180
Allophanate		120~180
Uretidinedione		120~170

为了满足更加严格的阻燃标准，聚异氰脲酸酯（PIR）泡沫将越来越多的应用于建筑保温领域。

聚氨酯硬泡与建筑节能



聚氨酯硬泡在建筑中的应用



用于建筑的PUR硬泡系列产品

➤ 聚氨酯夹芯板：

按面材：软面板/金属板

按生产工艺：连续法/间隙法

按应用：外墙，屋顶，地面，冷库等

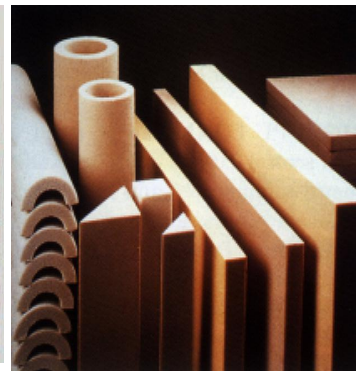


➤ 喷涂泡沫：

➤ 管道保温：

➤ 仿木材料

➤ 大块硬质泡沫



亚东是国内领先的硬质聚氨酯多元醇供应商，提供全方位的产品，服务和解决方案。

更加绿色的聚氨酯硬泡

- ✓ 第二代发泡剂HCFC-141b已经在>90%聚氨酯硬泡生产中被禁止使用，预计2025年将全面淘汰。
- ✓ 更多采用绿色可再生原材料。
 - 生物基单体（1,3-丙二醇，丁二酸等）
 - 聚生物基多元醇（如NOP多元醇，生物基聚酯）
 - 二氧化碳多元醇
 - 绿色环保发泡剂
- ✓ 更加节能、环保、高效的生产工艺

亚东是国内领先的植物油（NOP）多元醇供应商，在供应的产品系列中，最高的可再生原材料含量已大于50%。

聚氨酯硬泡的阻燃

聚氨酯硬泡（包括PIR泡沫）是一种热固性的、可燃的有机材料，虽然通过化学结构改性或/和添加阻燃剂等方法，阻燃聚氨酯硬泡可以阻止小火蔓延和降低火焰的传播速度，但其可燃材料的本质并没有改变。

聚氨酯硬泡中大量使用阻燃剂，显著增加了原材料成本，并且降低了材料的耐久性。由于添加型液体阻燃剂迁移和挥发的特性，聚氨酯硬泡的阻燃耐久性也有待考证。含氯，溴和磷等阻燃剂在高温下分解会产生大量的有毒气体和烟尘。据火灾中造成人员伤亡的原因统计分析，有毒烟气熏死和缺氧窒息死亡者一般占火灾总死亡人数的40%~50%，而在被烧死的受害者当中，多数是先中毒窒息晕倒后被烧死的。

总体成本、环保节能、安全健康和阻燃防火的平衡和妥协，是聚氨酯保温材料在建筑行业中广泛使用中面临的严峻挑战，也考验着政府相关部门和整个行业的大智慧。

亚东集团发展里程碑



1992 成立冀州振兴聚氨酯有限公司(衡水宏远聚氨酯加工有限公司的前身)，销售管道组合料

2007 产品多元化，为全球知名化工企业提供原料并开展多领域合作

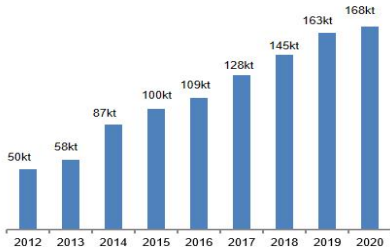
1997 成立河北亚东化工集团

2012 年产10万吨聚醚多元醇技术改造项目投产



2007 年产5万吨聚醚多元醇技术改造项目投产

2016 上海垭东化学有限公司在上海自贸区成立；聚醚多元醇年产能达20万吨



2019 沧州垭东新材料科技有限公司成立，投资建设新的年产50万吨各类聚醚多元醇的生产基地

亚东集团联系方式

石家庄市亚东化工贸易有限公司
河北省石家庄市裕华区长江大道310号长江
道壹号A座11层 邮编050035
客服中心 +86 4006516006
contact@ydchem.cn www.ydchem.cn

上海埭东化学有限公司
上海市浦东新区金苏路200号金桥万科万创
中心G座5楼 邮编201206
客服中心 +86-21-61065388
contact@ydchem.cn www.ydchem.cn

谢谢！