

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91107464.3

[51] Int.Cl⁵

C04B 38/08

[43] 公开日 1993年2月24日

[22]申请日 91.8.8

[71]申请人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239

[72]发明人 薛挺秋

[74]专利代理机构 同济大学专利事务所

代理人 方秋清 谭震威

C04B 16/08

说明书页数: 3

附图页数: I

[54]发明名称 聚苯乙烯混凝土

[57]摘要

聚合物混凝土,以普通硅酸盐水泥,粉煤灰作为基体,膨胀聚苯乙烯颗粒作为轻集料,经混合搅拌,振动成型,高温蒸压,烘干及抽真空处理制得。由于本发明充分利用了膨胀聚苯乙烯的低熔点热塑性特点,使得本发明的制品不仅具有质轻,保温性能好,还具有高强度的材性,能用于制作建筑物的承重构件,用途广泛。

△19△

权 利 要 求 书

一种聚苯乙烯混凝土，其特征在于硅酸盐水泥：粉煤灰为1：1作为基体，膨胀聚苯乙烯颗粒为骨料，掺入量为水泥和粉煤灰总体积的50~60%，加水经混合搅拌，振动成型，予养后在180℃高温下蒸压9小时，在105℃温度下烘干后，在180℃高温，真空度600~700毫米汞柱下抽真空0.5~3小时后制得。

聚苯乙烯混凝土

聚苯乙烯混凝土，涉及聚合物混凝土复合材料制造技术。

现有的聚合物混凝土主要有 1) 采用在水泥中掺加适用于水泥的液状或分散状聚合物和助剂制成的聚合物水泥混凝土(PPC)，2) 采用已成型硬化的水泥混凝土基材用聚合物单体浸渍后经加热或射线照射使之聚合而得到的聚合物浸渍混凝土(PIC)，3) 直接采用合成树脂作为胶结料的混凝土。由于水泥中掺加聚合物，影响了水泥的水化作用，水泥制品常会粘附在模板上，拆模板时造成制品损坏，影响了水泥制品的质量；采用聚合物单体浸渍液来浸渍混凝土制品，不仅聚合物单体浸渍价格昂贵而且对混凝土制品的尺寸有限制，从而影响了推广应用。

在国外有采用膨胀聚苯乙烯颗粒制作保温混凝土制品的报道，但是膨胀聚苯乙烯颗粒在制品中仅仅作作为原轻集料的替代物，用以降低保温混凝土制品的重量，所以这种保温混凝土制品的强度不高，不能用于建筑物的承重构件。

本发明的目的在于，利用膨胀聚苯乙烯低熔点热塑性的特点，采用硅酸盐水泥、粉煤灰作为基体制作多孔、轻质、保温、高强，成本低，能制作承重构件的聚苯乙烯混凝土。

本发明采用普通硅酸盐水泥掺加粉煤灰作为基体，膨胀聚苯乙烯颗粒作为轻集料，经搅拌机混合搅拌后浇注入模，振动成型，高温蒸压，使基体充分水化，强度提高。由于聚苯乙烯与潮湿的材料粘结性差，所以，蒸压后的基体与热融的膨胀聚苯乙烯颗粒还不能很好地粘

结在一起，因此，在高温蒸压后对制品再进行烘干和抽真空处理，使得制品中含的游离水分充分蒸发掉，高温下聚苯乙烯颗粒熔融后而具有一定流淌度，渗入到基体空隙中与基体紧密粘结在一起，从而制得多孔、质轻，保温，高强的聚苯乙烯混凝土。

本发明的优点在于，

1、由于本发明的混凝土制品强度大于加气混凝土制品，所以它可以替代加气混凝土制作加筋墙板，楼板及砌块。

2、本发明只需在现有的混凝土制品生产线上稍作调整就可投产，因此投资少，有利于推广应用。

3、本发明采用的膨胀聚苯乙烯颗粒可用工业上予发泡聚苯乙烯颗粒及日常生活中废弃的聚苯乙烯包装材料代替以达到变废为宝，减少环境污染，有明显的经济，社会效益。

4、本发明由于充分利用了膨胀聚苯乙烯的特性，使得本发明不仅具有轻质、保温的性能，还具有高强度的材性，见表一。由于普通混凝土抗拉强度低，抗拉与抗压比约为 $1/10$ ，而聚苯乙烯混凝土的抗拉与抗压比约为 $1/5.3$ ，约是普通混凝土的2倍。因而可制作建筑物的承重构件，比一般轻质混凝土用途广泛。

表一

	聚苯乙烯 混凝土	加 气 混凝土	普 通 混凝土
γ_0	1000	1000	
R	160	80	
拉/压	1/5.3	1/10~1/14	1/8~1/12
折/压	1/2.9	1/5	1/5.9

附图为本发明实施例的工艺流程图，现结合附图对本发明作进一步的描述。

图1、聚苯乙烯混凝土工艺流程图。

把硅酸盐水泥，粉煤灰，膨胀聚苯乙烯颗粒和水放入搅拌机中混合搅拌，其中水泥比粉煤灰为 1:1，膨胀聚苯乙烯颗粒的掺加量为水泥和粉煤灰总体积的50~60%。混合搅拌至均匀后把混合料浇入模具中，在振动台上振动成型，振动成型的时间以混合料中的轻集料不出现上浮为宜。振动成型后，抹平制品表面，带模在养护室内养护一天。

养护结束，拆去模板后，将制品放在50℃的温度下先予养4~6小时，然后在180℃高温下蒸压9小时。由于聚苯乙烯与潮湿材料的粘结较差，所以在蒸压后将制品放置在105℃温度下烘干，以使制品中含的游离水分得以蒸发和使膨胀聚苯乙烯颗粒在高温下热融。最后在180℃高温，真空度600~700毫米汞柱下抽真空0.5~3小时，使热熔后具有一定流淌度的聚苯乙烯渗入到其周围基体的孔隙中去与基体紧密地粘结在一起，进一步提高制品的强度，从而制得既保温又能承重的轻质高强混凝土。

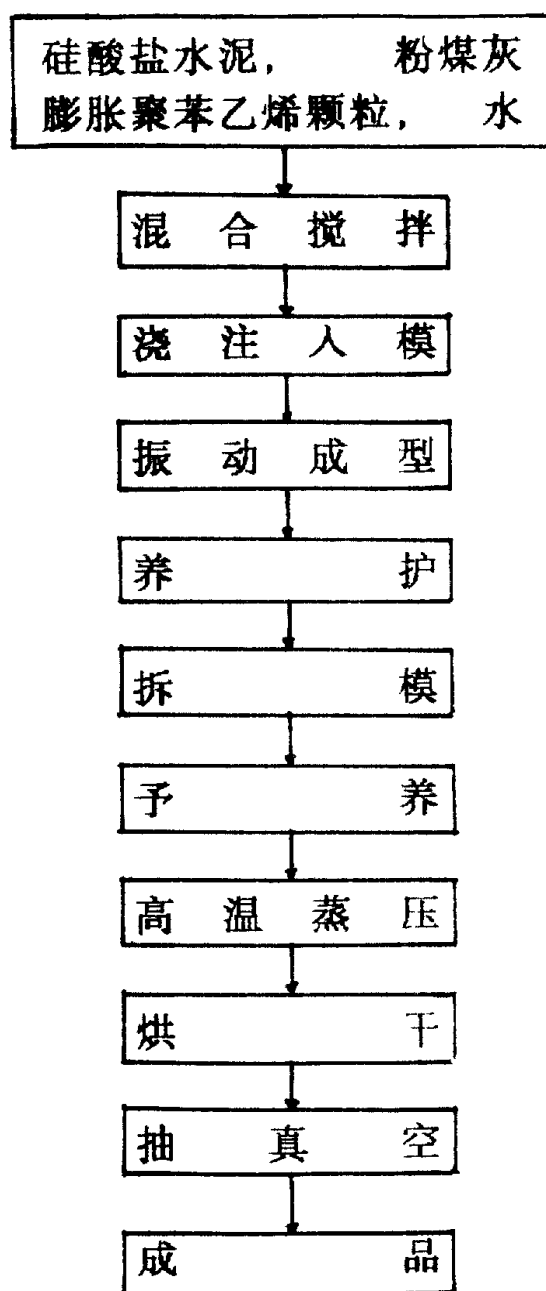


图 1