



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112441802 A

(43)申请公布日 2021.03.05

(21)申请号 201910809528.6

C04B 7/21(2006.01)

(22)申请日 2019.08.29

C04B 111/20(2006.01)

(71)申请人 广东清大同科环保技术有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区大学创新城G-1栋3楼
311室

(72)发明人 赵凯 窦明岳 黄文海

(74)专利代理机构 深圳国海智峰知识产权代理
事务所(普通合伙) 44489

代理人 王庆海 刘军锋

(51)Int.Cl.

C04B 28/14(2006.01)

C04B 12/00(2006.01)

C04B 11/28(2006.01)

C04B 7/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种抗泛碱胶凝材料及混凝土

(57)摘要

本发明涉及建筑材料领域,具体涉及一种抗泛碱胶凝材料及混凝土。一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:石膏100份,活性材料50-80份,碱激发材料5-10份,早强剂0.1-3份,所述碱激发材料为硅酸盐水泥、生石灰、熟石灰、水玻璃中的一种或多种。通过原料的合理配比,在整个反应中石膏处于过量状态,可将体系中的碱反应完全,使得最终的胶凝体系呈现弱碱性,适合用作蓄水池。此外,本发明的胶凝材料的制备过程消纳了脱硫石膏、磷石膏、镍铁渣、粉煤灰等多种固体废弃物,为这些固废提供了一种有效的利用途径;使用该胶凝材料可配制出C30、C40、C50混凝土,其强度符合建造蓄水池要求。



1. 一种抗泛碱胶凝材料,其特征在于,由以下重量份的原料制备而成:石膏100份,活性材料50-80份,碱激发材料5-10份,早强剂0.1-3份。

2. 根据权利要求1所述的胶凝材料,其特征在于,所述碱激发材料为硅酸盐水泥、生石灰、熟石灰、水玻璃中的一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的胶凝材料,其特征在于,所述石膏为二水天然石膏、二水脱硫石膏、二水磷石膏的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的胶凝材料,其特征在于,所述活性材料为粉煤灰、矿渣、钢渣、白渣、镍铁渣中的一种或多种。

5. 根据权利要求1所述的胶凝材料,其特征在于,所述早强剂为氯化钙、甲酸钙、铝酸盐水泥、硫铝酸盐水泥中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的胶凝材料,其特征在于,其制备方法为称取所述原料并混合球磨至粒径小于325目。

7. 一种抗泛碱混凝土,其特征在于,由以下重量份的原料制备而成:石子200份,砂子50-70份,权利要求1-6任一项所述的胶凝材料50-80份,减水剂0.1-1份,水10-20份。

8. 根据权利要求7所述的混凝土,其特征在于,所述减水剂为萘系高效减水剂、脂肪族高效减水剂、氨基高效减水剂、聚羧酸高效减水剂等一种或多种。

9. 根据权利要求7所述的混凝土,其特征在于,其制备方法为按重量份数称取所述原料并混合均匀,振压成型并常温养护。

一种抗泛碱胶凝材料及混凝土

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料领域,具体涉及一种抗泛碱胶凝材料及混凝土。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,我们能利用的淡水资源越来越少,并且受到污染的威胁,农业、工业和城市供水需求量不断提高导致了有限的淡水资源更为紧张。为了避免水危机,人类发明了蓄水池,可以将多余的水收集并储存起来,待到需要利用时再净化利用,常用的蓄水池由混凝土、砖块、砌块等建筑材料加工制成,在建造过程中避免不了要使用胶凝材料,常用的胶凝材料为水泥,而水泥的高碱性特点导致蓄水池储存的水pH值极高,是后期水处理再利用变得复杂,因此,研发一种可抗泛碱胶凝材料十分有必要。

[0003] 公开号为CN106242446A的发明专利公开了一种低碱度胶凝材料及其制备方法,该专利中以碱度较高硫铝酸盐水泥为主要原料制备的胶凝材料的pH值低于11,碱度较高,该胶凝材料依然不能完全满足蓄水池的使用要求。

发明内容

[0004] 针对目前蓄水池存在的问题,本发明旨在制备一种抗泛碱胶凝材料,解决蓄水池现用胶凝材料碱度高造成储存水碱度高难利用的问题,本发明提供一种抗泛碱胶凝材料及混凝土,具体技术方案如下:

[0005] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:石膏100份,活性材料50-80份,碱激发材料5-10份,早强剂0.1-3份。

[0006] 进一步地,所述碱激发材料为硅酸盐水泥、生石灰、熟石灰、水玻璃中的一种或多种。

[0007] 进一步地,所述石膏为二水天然石膏、二水脱硫石膏、二水磷石膏的一种或多种。

[0008] 进一步地,所述活性材料为粉煤灰、矿渣、钢渣、白渣、镍铁渣中的一种或多种。

[0009] 进一步地,所述早强剂为氯化钙、甲酸钙、铝酸盐水泥、硫铝酸盐水泥中的一种或多种。

[0010] 进一步地,其制备方法为称取所述原料并混合球磨至粒径小于325目,所述抗泛碱胶凝材料的产品图如图1所示。

[0011] 一种抗泛碱混凝土,由以下重量份的原料制备而成:石子200份,砂子50-70份,所述胶凝材料50-80份,减水剂0.1-1份,水10-20份。

[0012] 进一步地,所述减水剂为萘系高效减水剂、脂肪族高效减水剂、氨基高效减水剂、聚羧酸高效减水剂等一种或多种。

[0013] 进一步地,其制备方法为按重量份数称取所述原料并混合均匀,振压成型并常温养护,所述抗泛碱胶凝材料的产品图如图2和图3所示。

[0014] 本发明的胶凝材料是以二水石膏为主要原料,在碱激发材料及早强剂的作用下,二水石膏与活性物质发生反应,生成钙矾石和水化硅酸钙胶凝,相互胶凝形成具有一定强

度的整体。通过原料的合理配比,在整个反应中石膏处于过量状态,可将体系中的碱反应完全,使得最终的胶凝体系呈现弱碱性,适合用作蓄水池。此外,本发明的胶凝材料的制备过程消纳了脱硫石膏、磷石膏、镍铁渣、粉煤灰等多种固体废弃物,为这些固废提供了一种有效的利用途径;使用该胶凝材料可配制出C30、C40、C50混凝土,其强度符合建造蓄水池要求。

附图说明

[0015] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它附图。

[0016] 图1为本发明的抗泛碱胶凝材料的产品图;

[0017] 图2为本发明的抗泛碱混凝土的产品图一;

[0018] 图3为本发明的抗泛碱混凝土的产品图二。

具体实施方式

[0019] 下面将结合具体实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0020] 实施例1

[0021] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0022] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水天然石膏100kg,活性材料80kg,碱激发材料10kg,氯化钙0.1kg。所述硅碱激发材料包括硅酸盐水泥5kg、生石灰2kg、熟石灰2kg、水玻璃1kg,所述活性材料包括粉煤灰40kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0023] (2) 抗泛碱混凝土

[0024] 一种抗泛碱混凝土,其制备方法为:称取(1)中制备的胶凝材料50kg,加入石子200kg、砂子50kg、萘系高效减水剂1kg,倒入水15kg并混合均匀,振压成型并常温养护,得本发明的抗泛碱混凝土。

[0025] 实施例2

[0026] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0027] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水脱硫石膏100kg,活性材料80kg,碱激发材料10kg,甲酸钙0.1kg。所述碱激发材料包括硅酸盐水泥3kg、生石灰3kg、熟石灰2kg、水玻璃2kg,所述活性材料包括粉煤灰15kg、矿渣25kg、钢渣40kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0028] (2) 抗泛碱混凝土

[0029] 一种抗泛碱混凝土,其制备方法为:称取(1)中制备的胶凝材料60kg,加入石子200kg、砂子50kg、萘系高效减水剂1kg,倒入水15kg并混合均匀,振压成型并常温养护,得本

发明的抗泛碱混凝土。

[0030] 实施例3

[0031] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0032] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水磷石膏100kg,活性材料60kg,碱激发材料8kg,氯化钙3kg。所述硅碱激发材料包括硅酸盐水泥1kg、生石灰3kg、熟石灰2kg、水玻璃2kg,所述活性材料包括粉煤灰20kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0033] (2) 抗泛碱混凝土

[0034] 一种抗泛碱混凝土,其制备方法为:称取(1)中制备的胶凝材料50kg,加入石子200kg、砂子70kg、萘系高效减水剂1kg,倒入水20kg并混合均匀,振压成型并常温养护,得本发明的抗泛碱混凝土。

[0035] 实施例4

[0036] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0037] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水天然石膏100kg,活性材料70kg,碱激发材料6kg,氯化钙1kg,甲酸钙1kg,所述硅碱激发材料包括硅酸盐水泥2kg、生石灰2kg、熟石灰1kg、水玻璃1kg,所述活性材料包括粉煤灰30kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0038] (2) 抗泛碱混凝土

[0039] 一种抗泛碱混凝土,其制备方法为:称取(1)中制备的胶凝材料80kg,加入石子200kg、砂子50kg、萘系高效减水剂1kg,倒入水15kg并混合均匀,振压成型并常温养护,得本发明的抗泛碱混凝土。

[0040] 对比例1

[0041] 本对比例为抗泛碱混凝土的制备

[0042] 与实施例1相比,本实施例区别仅在于,所述胶凝材料为普通水泥。具体如下:

[0043] 一种抗泛碱混凝土,其制备方法为:称取普通水泥50kg,加入石子200kg、砂子50kg、萘系高效减水剂1kg,倒入水15kg并混合均匀,振压成型并常温养护,得本发明的抗泛碱混凝土。

[0044] 对比例2

[0045] 与实施例1相比,本实施例区别仅在于,抗泛碱胶凝材料中未添加碱激发剂,具体如下:

[0046] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0047] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水天然石膏100kg,活性材料80kg,氯化钙0.1kg,所述活性材料包括粉煤灰40kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0048] (2) 抗泛碱混凝土,制备方法同实施例1。

[0049] 对比例3

[0050] 与实施例1相比,本实施例区别仅在于,抗泛碱胶凝材料中添加的碱激发剂为硅酸盐水泥,具体如下:

[0051] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0052] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水天然石膏100kg,活性材料80kg,硅酸盐水泥10kg,氯化钙0.1kg,所述活性材料包括粉煤灰40kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0053] (2) 抗泛碱混凝土的制备方法同实施例1。

[0054] 对比例4

[0055] 与实施例1相比,本实施例区别仅在于,抗泛碱胶凝材料中添加的石膏为60g,具体如下:

[0056] (1) 抗泛碱胶凝材料

[0057] 一种抗泛碱胶凝材料,由以下重量份的原料制备而成:二水天然石膏60kg,活性材料80kg,碱激发材料10kg,氯化钙0.1kg。所述硅碱激发材料包括硅酸盐水泥5kg、生石灰2kg、熟石灰2kg、水玻璃1kg,所述活性材料包括粉煤灰40kg、矿渣20kg、钢渣20kg。称取以上原料混合球磨至粒径小于325目,得本发明的抗泛碱胶凝材料。

[0058] (2) 抗泛碱混凝土的制备方法同实施例1。

[0059] 以上实施例和对比例制得的抗泛碱混凝土的抗压强度如表1所示。此外,将所述混凝土在5倍体积水中浸泡3天,浸泡液的pH值同样见表1。

[0060] 表1

[0061]	组别	3 天抗压强度 /MPa	28 天抗压强度 /MPa	pH	浸泡后在空气中放置三天泛碱情况
	实施例 1	28.6	47.8	8.3	无泛碱
	实施例 2	26.2	46.2	8.6	无泛碱
	实施例 3	29.5	51.5	8.5	无泛碱
	实施例 4	26.8	48.3	8.4	无泛碱
	对比例 1	23.7	40.3	10.5	泛碱
	对比例 2	19.2	36.1	8.0	无泛碱
	对比例 3	25.4	42.6	8.3	无泛碱
	对比例 4	25.9	44.7	9.8	轻微泛碱

[0062] 由表中实施例1-4中的测试数据可知,本发明的胶凝材料制备的混凝土抗压强度较高,28天抗压强度高于46MPa,并且碱度较低,5倍体积浸泡液的pH值低于8.6。由于本发明的胶凝材料碱度较低,不会发生泛碱现象。

[0063] 由对比例1可知,相对于普通水泥,由本发明的抗泛碱胶凝材料制备的混凝土碱度更低,能够更好地应用于蓄水池。此外,本发明采用石膏、镍铁渣、粉煤灰等多种固体废弃物制备的抗泛碱胶凝材料可充分代替普通水泥使用,有效降低了胶凝材料的制备成本。由对比例2和3可知,碱激发剂的加入有效提高了抗泛碱混凝土的抗压强度,并且复配的碱激发剂对石膏的激发作用更加明显。由对比例4可知,足量石膏的加入可充分中和碱激发剂,防止胶凝材料碱度过高。综上,本发明通过合理配比,在过量石膏中加入少量碱激发剂,在保证产品抗压强度的条件下降低碱度,避免发生泛碱现象。



图1

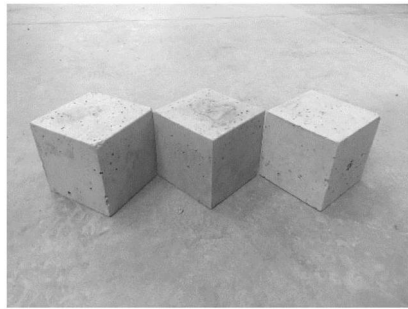


图2



图3