



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114685754 B

(45) 授权公告日 2022.08.23

(21) 申请号 202210620042.X

(22) 申请日 2022.06.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114685754 A

(43) 申请公布日 2022.07.01

(73) 专利权人 河北浩威旭光新材料科技有限公
司

地址 057350 河北省邯郸市鸡泽县新兴工
业园区东环路与绍峰路交叉口西南角
河北志成众创孵化器内

(72) 发明人 陈杨 邢宇龙 尚尉

(74) 专利代理机构 北京远创理想知识产权代理
事务所(普通合伙) 11513
专利代理师 卫安乐

(51) Int.Cl.

C08G 18/66 (2006.01)

C08G 18/36 (2006.01)

C08G 18/42 (2006.01)

C08G 18/48 (2006.01)

C08G 18/76 (2006.01)

C08G 101/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 111138622 A, 2020.05.12

CN 114213616 A, 2022.03.22

CN 110669193 A, 2020.01.10

CN 102643531 A, 2012.08.22

CN 103897140 A, 2014.07.02

审查员 陈佳佳

权利要求书2页 说明书7页

(54) 发明名称

一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料
及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料及其制备方法,属于煤岩体用有机高分子加固材料技术领域。其由A组分、B组分和C组分按体积比为(0.95-1.05):(0.95-1.05):(0.15-0.25)混合而成,其中,所述A组分由聚醚多元醇与聚酯多元醇的混合物、稀释剂、水和水解稳定剂制成;所述B组分由聚合MDI与液化MDI的混合物、端NCO基的预聚体、动物油脂和高效阻燃剂制成;所述C组分由链增长剂、开孔剂、催化剂、三乙醇胺和抗氧剂制成。本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,适用于隧洞掘进、各种矿井开采过程软基构造条件下的加固,以及桥梁、大坝的临时加固。

1. 一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,由A组分、B组分和C组分按体积比为(0.95-1.05):(0.95-1.05):(0.15-0.25)混合而成,其中,所述A组分由如下重量份数的原料制成:聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物65-75份、稀释剂0-5份、水5-10份和水解稳定剂0.5-2份;所述B组分由如下重量份数的原料制成:聚合MDI与液化MDI按质量比为2:1的混合物30-45份、端NCO基的预聚体30-40份、动物油脂10-15份和高效阻燃剂5-15份,所述动物油脂为猪油、羊油和牛油中的任意一种或者两种以上的混合物;所述C组分由如下重量份数的原料制成:链增长剂5-10份、开孔剂5-10份、催化剂0.5-3份、三乙醇胺5-15份和抗氧剂0.1-0.5份。

2. 根据权利要求1所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述A组分、所述B组分和所述C组分按体积比为1:1:0.2混合而成。

3. 根据权利要求1所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述聚醚多元醇为聚醚三醇、聚醚二醇和聚醚四醇中的任意一种或两种以上的混合物;所述聚酯多元醇为脂肪族聚酯和/或芳香族聚酯;所述稀释剂为亚丙基碳酸酯;所述水解稳定剂为碳化二亚胺和/或环氧化合物。

4. 根据权利要求3所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述聚醚多元醇为分子量为4500-6500的环氧丙烷-环氧乙烷共聚醚三醇;所述脂肪族聚酯为己二酸系聚酯二醇,其分子量1000-3000;所述环氧化合物为2,2',6,6'-四异丙基二苯基碳化二亚胺、聚碳化二亚胺和缩水甘油醚类环氧化合物中的任意一种或者两种以上的混合物。

5. 根据权利要求3所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述聚合MDI中,NCO的质量含量为30.5%;所述液化MDI中,NCO的质量含量为33.6%;所述端NCO基的预聚体中,NCO的质量含量为20%。

6. 根据权利要求3所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述高效阻燃剂为乙基膦酸二乙酯、二甲基丙基膦酸酯和磷酸三乙酯中的任意一种或者两种以上的混合物;所述链增长剂为多羟基化合物。

7. 根据权利要求3所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述链增长剂羟值200-600,粘度200-500mPa.s的聚醚多元醇。

8. 根据权利要求3所述的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,其特征在于,所述开孔剂为含疏水性和亲水性基团或链段;所述抗氧剂为抗氧剂245、抗氧剂1010和抗氧剂1035中的任意一种或两种以上的混合物;所述催化剂为胺类催化剂和/或钛酸酯类催化剂。

9. 权利要求1-8任一项所述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:制备A组分

分别称取如下重量份数的原料:聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物65-75份、稀释剂0-5份、水5-10份和水解稳定剂0.5-2份;

将聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物投入反应釜中,搅拌均匀,然后依次将稀释剂、水和水解稳定剂加入反应釜中,升温至40℃-50℃,搅拌20min,得到A组分;

步骤2:制备B组分

分别称取如下重量份数的原料:聚合MDI与液化MDI按质量比为2:1的混合物30-45份、端NCO基的预聚体30-40份、动物油脂10-15份和高效阻燃剂5-15份;

将聚合MDI与液化MDI按体积比为2:1的混合物、端NCO基的预聚体、动物油脂和高效阻燃剂依次投入反应釜中,升温至70℃-80℃,搅拌20min,得到B组分;

步骤3:制备C组分

分别称取如下重量份数的原料:链增长剂5-10份、开孔剂5-10份、催化剂0.5-3份、三乙醇胺5-15份和抗氧剂0.1-0.5份;

将链增长剂、开孔剂、催化剂、三乙醇胺和抗氧剂依次加入反应釜中,常温搅拌10min,得到C组分;

步骤4:按体积比为(0.95-1.05):(0.95-1.05):(0.15-0.25),分别称取A组分、B组分和C组分,混合均匀,即得煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

10.根据权利要求9所述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,其特征在于,步骤1中,所述A组分的粘度为200mPa·S-350mPa·S。

一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于煤岩体用有机高分子加固材料技术领域,更具体地说,尤其涉及一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

背景技术

[0002] 目前,我国道路建设突飞猛进,高速公路已经通往各个省区、地级市、县,修建地铁也已经在各大城市兴起。在道路以及地铁修建过程中,隧洞掘进机应用于硬黏土、页岩等地质层的隧洞施工,在掘进过程中,遇到破碎岩层,容易引起高冒、片帮等地质构造,导致隧洞掘进机无法正常推进。此外,在金属矿以及煤矿开采中,遇到断层、软基等构造时,采掘机无法正常推进,以及在支架回撤时,容易引起破碎岩层、破碎煤层冒顶的事故。

[0003] 近年来,高分子注浆材料已逐渐成为煤矿安全生产不可或缺的安全保障技术。目前,高分子聚酯加固材料在应用过程中,存在许多问题,例如,高分子材料反应温度过高,实验室200mL反应温度在120℃-140℃,实际注浆过程中,单孔注浆量超过1吨。由于注浆量大,反应剧烈,导致热量聚集,中心反应温度超过200℃甚至更高,容易引爆瓦斯等气体以及引燃煤矿井下的煤层。

[0004] 鉴于此,有必要提供一种新的煤岩体用有机高分子超低温加固材料及其制备方法,以解决现有技术的不足。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一,是提供一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

[0006] 本发明解决上述问题的技术方案如下:一种煤岩体用有机高分子超低温加固材料,由A组分、B组分和C组分按体积比为(0.95-1.05):(0.95-1.05):(0.15-0.25)混合而成,其中,所述A组分由如下重量份数的原料制成:聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物65-75份、稀释剂0-5份、水5-10份和水解稳定剂0.5-2份;所述B组分由如下重量份数的原料制成:聚合MDI与液化MDI按质量比为2:1的混合物30-45份、端NCO基的预聚体30-40份、动物油脂10-15份和高效阻燃剂5-15份;所述C组分由如下重量份数的原料制成:链增长剂5-10份、开孔剂5-10份、催化剂0.5-3份、三乙醇胺5-15份和抗氧剂0.1-0.5份。

[0007] 本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料的原理是:

[0008] 本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料能实现超低温,主要通过以下几个途径:

[0009] 1、A组分中,聚酯中含有较多的酯基、氨基酯基等极性基团,内聚强度和附着力强,具有较高的强度、耐磨性等性能,其相比聚醚与异氰酸酯的反应又较为缓和,经过科学实验,与聚醚合理配比可以达到降低反应的目的。在本发明中,A组分作为主剂。

[0010] 2、B组分中,含有一定量的动物性油脂,其在常温下为固态,当温度上升至30℃以上,吸热变为液态,反应过程中可以吸收一部分热量,当恢复到常温状态时,变为固态,加强固结体的物理强度。在本发明中,B组分作为主剂。

[0011] 3、C组分中,含有一定量的开孔剂和抗氧化剂,开孔剂可以使得泡沫体形成一个开孔结构,形成导热通道,让热量快速往外散,不因热量聚集而使得中心温度过高,抗氧化剂可以抑制氧化,能够降低中心反应热。在本发明中,C组分作为辅料。

[0012] 综上,本发明主剂与辅料之间比例经过科学严谨的实验,相互配比合理,发泡倍数在一个固定值,不会受到井下地下水的含量大小而变化。这一点尤为关键,一般聚氨酯灌浆料,遇到含水量丰富的地质条件,发泡倍数会随着含水量的增加而变大,这样会导致形成的固结体物理强度普遍下降,达不到应有的力学强度,无法支撑破碎地带,达不到预期注浆效果。

[0013] 本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料的有益效果是:

[0014] 1、本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,三组分200mL量试验反应中心反应温度可下调到75℃-85℃,现场实验100kg注浆中心反应温度100℃以下,大大降低了加固材料的反应温度,降低了化学注浆过程中由于高温聚集引发的安全事故。

[0015] 2、本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,符合《AQ1089-2020煤矿加固煤岩体用高分子材料》的全部检测数据标准,适用于隧洞掘进、各种矿井开采过程软基构造条件下的加固,以及桥梁、大坝的临时加固。

[0016] 3、本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,阻燃性达标的情况下,不会污染地下水,符合《GB 18583-2008室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》的规定。

[0017] 4、本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,具有良好的综合物理力学强度,可以降低在化学注浆加固材料的施工过程中产品反应温度,防止产品在施工中由于反应温度高可能引起的冒烟、火灾等事故,造成人员财产损失,施工工艺简单易操作,适用于井下复杂地形环境。

[0018] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0019] 进一步,所述A组分、所述B组分和所述C组分按体积比为1:1:0.2混合而成。

[0020] 采用上述进一步的有益效果是:上述为最佳参数,得到的煤岩体用有机高分子超低温加固材料的性能更优。

[0021] 进一步,所述聚醚多元醇为聚醚三醇、聚醚二醇和聚醚四醇中的任意一种或两种以上的混合物。

[0022] 采用上述进一步的有益效果是:以上均为高活性的聚醚多元醇,均为具有较高的伯羟基含量的共聚醚多元醇,能达到相同的技术效果。

[0023] 更进一步,所述聚醚多元醇为分子量为4500-6500的环氧丙烷-环氧乙烷共聚醚三醇。

[0024] 采用上述更进一步的有益效果是:上述聚醚多元醇的技术效果更佳。

[0025] 进一步,所述聚酯多元醇为脂肪族聚酯和/或芳香族聚酯。

[0026] 采用上述更进一步的有益效果是:聚酯多元醇通常是由有机二元羧酸(酸酐或酯)与多元醇(包括二醇)缩合(或酯交换)或由内酯与多元醇聚合而成。上述两种均可以作为聚酯多元醇,能达到相同的技术效果。

[0027] 更进一步,所述脂肪族聚酯为己二酸系聚酯二醇,其分子量1000-3000。

[0028] 采用上述更进一步的有益效果是:己二酸系聚酯二醇普通脂肪族聚酯多元醇实际上以聚酯二醇居多,一般是由己二酸与乙二醇,丙二醇,1,4-丁二醇,一缩二乙二醇中的一

种或两种以上缩聚而成,采用混合二醇或混合二酸制成的聚酯结构式复杂。

[0029] 更进一步,所述芳香族聚酯为苯酐聚酯二醇,其分子量200-2000。

[0030] 采用上述更进一步的有益效果是:苯酐聚酯多元醇属于芳烃聚酯多元醇,它是由苯酐与二乙二醇及其它醇经催化反应合成的端羟基聚酯。

[0031] 进一步,所述稀释剂为亚丙基碳酸酯。

[0032] 采用上述进一步的有益效果是:亚丙基碳酸酯作为稀释剂,主要用来调节A组分粘度,使其与B组分粘度相当。

[0033] 进一步,所述水解稳定剂为碳化二亚胺和/或环氧化合物。

[0034] 采用上述进一步的有益效果是:A组分中由于聚酯中含有的酯基在水中容易水解,酯键断裂,聚合物降解,生成羧酸基团,而羧基的存在又加速酯基的水解,添加水解抑制剂可以抑制水解。上述两种均可以作为水解稳定剂,能达到相同的技术效果。

[0035] 更进一步,所述环氧化合物为2,2',6,6'-四异丙基二苯基碳化二亚胺、聚碳化二亚胺和缩水甘油醚类环氧化合物中的任意一种或者两种以上的混合物。

[0036] 采用上述更进一步的有益效果是:上述几种均属于环氧化合物,用于作为水解稳定剂,能达到相同的技术效果。

[0037] 进一步,所述聚合MDI中,NCO的质量含量为30.5%。

[0038] 采用上述进一步的有益效果是:多苯基多亚甲基多异氰酸酯,英文名称:polyarylpolyethylene isocyanate,简称PAPI,或称聚合MDI.NCO的质量含量为上述参数,多亚甲基多苯基多异氰酸酯的性能更优。

[0039] 进一步,所述液化MDI中,NCO的质量含量为33.6%。

[0040] 采用上述进一步的有益效果是:NCO的质量含量为上述参数,液化MDI的性能更优。

[0041] 进一步,所述端NCO基的预聚体中,NCO的质量含量为20%。

[0042] 采用上述进一步的有益效果是:NCO的质量含量为上述参数,端NCO基的预聚体的性能更优。

[0043] 进一步,所述动物油脂为猪油、羊油和牛油中的任意一种或者两种以上的混合物。

[0044] 采用上述进一步的有益效果是:上述动物性油脂其组成部分有油酸、软脂酸和硬脂酸等大型分子结构组成成分,在低于30℃时为固态,在反应过程中,可以吸收热量,变成液态,可以形成一个大的热量储存空间,在反应初始阶段吸热,在反应结束后,恢复到室温状态时,形成固态,起到骨架作用,增加固结体的物理强度。

[0045] 进一步,所述高效阻燃剂为乙基膦酸二乙酯、二甲基丙基膦酸酯和磷酸三乙酯中的任意一种或者两种以上的混合物。

[0046] 采用上述进一步的有益效果是:上述均为含有磷酸酯类添加型高效阻燃剂,阻燃效果更好。

[0047] 进一步,所述链增长剂为多羟基化合物和/或多元醇。

[0048] 采用上述进一步的有益效果是:上述链增长剂用于增加链段长度。

[0049] 更进一步,所述链增长剂为聚醚多元醇,其羟值为200-600,粘度为200-500mPa.s的聚醚多元醇。

[0050] 采用上述更进一步的有益效果是:上述聚醚多元醇可以市售购买,如可以购自红宝丽集团股份有限公司,规格为H303、H304、H305、H403等。

[0051] 进一步,所述开孔剂为含疏水性和亲水性基团或链段。

[0052] 采用上述进一步的有益效果是:开孔剂为含疏水性和亲水性基团或链段,其主要作用是降低泡沫的表面张力使得水发泡形成的脘分散,促使泡沫破裂,提高泡沫的开孔率,减低泡沫形成后由于闭孔率过高导致的塌泡和收缩。此外,开孔泡沫有利于反应过程中热量的快速导出,避免因反应剧烈造成的内部温度过高。上述开孔剂可以市售购买,如可以购自德国赢创生产的Ortegol 500系列,或者迈图公司生产的Niax L-6164系列。

[0053] 进一步,所述抗氧剂为抗氧剂245、抗氧剂1010和抗氧剂1035中的任意一种或两种以上的混合物。

[0054] 采用上述进一步的有益效果是:在反应过程中,抗氧剂可以防止聚酯热氧降解,形成过氧化物,而造成的烧芯等高温现象。上述几种均可以作为抗氧剂,能达到相同的技术效果。

[0055] 进一步,所述催化剂为胺类催化剂和/或钛酸酯类催化剂。

[0056] 采用上述进一步的有益效果是:上述两种均可以作为催化剂,能达到相同的技术效果。

[0057] 本发明的目的之二,是提供上述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法。

[0058] 本发明解决上述问题的技术方案如下:上述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,包括如下步骤:

[0059] 步骤1:制备A组分

[0060] 分别称取如下重量份数的原料:聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物65-75份、稀释剂0-5份、水5-10份和水解稳定剂0.5-2份;

[0061] 将聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物投入反应釜中,搅拌均匀,然后依次将稀释剂、水和水解稳定剂加入反应釜中,升温至40℃-50℃,搅拌20min,得到A组分;

[0062] 步骤2:制备B组分

[0063] 分别称取如下重量份数的原料:聚合MDI与液化MDI按质量比为2:1的混合物30-45份、端NCO基的预聚体30-40份、动物油脂10-15份和高效阻燃剂5-15份;

[0064] 将聚合MDI与液化MDI按体积比为2:1的混合物、端NCO基的预聚体、动物油脂和高效阻燃剂依次投入反应釜中,升温至70℃-80℃,搅拌20min,得到B组分;

[0065] 步骤3:制备C组分

[0066] 分别称取如下重量份数的原料:链增长剂5-10份、开孔剂5-10份、催化剂0.5-3份、三乙醇胺5-15份和抗氧剂0.1-0.5份;

[0067] 将链增长剂、开孔剂、催化剂、三乙醇胺和抗氧剂依次加入反应釜中,常温搅拌10min,得到C组分;

[0068] 步骤4:按体积比为(0.95-1.05):(0.95-1.05):(0.15-0.25),分别称取A组分、B组分和C组分,混合均匀,即得煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

[0069] 本发明的煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法的有益效果是:

[0070] 本发明的制备方法简单,成本低廉,市场前景广阔,适合规模化推广应用。

[0071] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0072] 进一步,步骤1中,所述A组分的粘度为200mPa·S-350mPa·S。

[0073] 采用上述进一步的有益效果是:A组分为上述粘度,更能提高后续产物的性能。

具体实施方式

[0074] 以下结合具体实施例对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0075] 实施例1

[0076] 本实施例的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,由A组分、B组分和C组分按体积比为1:1:0.2混合而成,其中,所述A组分由如下重量的原料制成:聚醚多元醇GEP-551C27kg、聚酯多元醇PS-3152 54kg、水 10kg和四异丙基二苯基碳化二亚胺0.5kg。其中,四异丙基二苯基碳化二亚胺购自上海朗亿功能材料有限公司,型号为HyMax1010。所述B组分由如下重量份数的原料制成:聚合MDI 20kg、液化MDI 10kg、端NCO基的预聚体 40kg、精炼猪油 15kg和TEP 15kg。其中端NCO基的预聚体的制作方法为,称取100kg聚合MDI,加入15kg聚醚204,加入0.2kg有机锡,升温至70℃-80℃,保温1.5h,冷却包装备用。精炼猪油的制作方法为,将猪油清洗干净,放入加热容器中,进行熬制,过滤上层固体,冷却包装备用。所述C组分由如下重量份数的原料制成:甘油 5kg、Ortegol 500 6kg、双吗啉基二乙基醚 0.5kg、钛酸四丁酯 1.1kg、三乙醇胺 5kg和抗氧化剂245 0.1kg。

[0077] 上述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,包括如下步骤:

[0078] 步骤1:制备A组分

[0079] 分别称取如下重量的原料:聚醚多元醇GEP-551C 27kg、聚酯多元醇PS-315254kg、水 10kg和四异丙基二苯基碳化二亚胺0.5kg;

[0080] 将聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物投入反应釜中,搅拌均匀,然后依次将水和四异丙基二苯基碳化二亚胺加入反应釜中,升温至40℃-50℃,搅拌20min,得到A组分;

[0081] 步骤2:制备B组分

[0082] 分别称取如下重量的原料:聚合MDI 20kg、液化MDI 10kg、端NCO基的预聚体40kg、精炼猪油 15kg和TEP 15kg;

[0083] 将聚合MDI与液化MDI按体积比为2:1的混合物、端NCO基的预聚体、精炼猪油和TEP依次投入反应釜中,升温至70℃-80℃,搅拌20min,得到B组分;

[0084] 步骤3:制备C组分

[0085] 分别称取如下重量的原料:甘油 5kg、Ortegol 500 6kg、双吗啉基二乙基醚 0.5kg、钛酸四丁酯 1.1kg、三乙醇胺 5kg和抗氧化剂245 0.1kg;

[0086] 将甘油、Ortegol 500、双吗啉基二乙基醚、钛酸四丁酯、三乙醇胺和抗氧化剂245依次加入反应釜中,常温搅拌10min,得到C组分;

[0087] 步骤4:按体积比为1:1:0.2,分别称取A组分、B组分和C组分,混合均匀,即得煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

[0088] 以上各组分通过专用三组分气动注浆泵,注入到预先打好的孔中,可用于矿产资源开采过程中加固,堵水等地质条件。

[0089] 实施例1制备得到的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,总质量200克,测得其

中心反应温度为76℃(20℃条件下),发泡倍数为3倍,三天期抗压强度为41MPa,氧指数为32%。

[0090] 实施例2

[0091] 本实施例的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,由A组分、B组分和C组分按体积比为1:1:0.2混合而成,其中,所述A组分由如下重量的原料制成:聚醚多元醇GEP-330N31kg、聚酯多元醇PS-2002 62kg、水 4kg、亚丙基碳酸酯 2kg和Stabilizer 9000 1份。其中,Stabilizer 9000购自德国Rasching。所述B组分由如下重量份数的原料制成:聚合MDI28kg、液化MDI 14kg、端NCO基的预聚体 38kg、精炼猪油 10kg和TEP 10kg。其中端NCO基的预聚体的制作方法为,称取100kg聚合MDI,加入15kg聚醚204,加入0.2kg有机锡,升温至70℃-80℃,保温1.5h,冷却包装备用。精炼猪油的制作方法为,将猪油清洗干净,放入加热容器中,进行熬制,过滤上层固体,冷却包装备用。所述C组分由如下重量份数的原料制成:乙二醇 10kg、Niax L-6164 10kg、双吗啉基二乙基醚 1.2kg、钛酸四丁酯 0.8kg、三乙醇胺 15kg和抗氧剂1010 0.2kg。

[0092] 上述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,包括如下步骤:

[0093] 步骤1:制备A组分

[0094] 分别称取如下重量的原料:聚醚多元醇GEP-330N 31kg、聚酯多元醇PS-200262kg、水 4kg、亚丙基碳酸酯 2kg和Stabilizer 9000 1份。

[0095] 将聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物投入反应釜中,搅拌均匀,然后依次将水、亚丙基碳酸酯和四异丙基二苯基碳化二亚胺加入反应釜中,升温至40℃-50℃,搅拌20min,得到A组分;

[0096] 步骤2:制备B组分

[0097] 分别称取如下重量的原料:聚合MDI 28kg、液化MDI 14kg、端NCO基的预聚体38kg、精炼猪油 10kg和TEP 10kg;

[0098] 将聚合MDI与液化MDI按体积比为2:1的混合物、端NCO基的预聚体、精炼猪油和TEP依次投入反应釜中,升温至70℃-80℃,搅拌20min,得到B组分;

[0099] 步骤3:制备C组分

[0100] 分别称取如下重量的原料:乙二醇 10kg、Niax L-6164 10kg、双吗啉基二乙基醚 1.2kg、钛酸四丁酯 0.8kg、三乙醇胺 15kg和抗氧剂1010 0.2kg;

[0101] 将乙二醇、Niax L-6164、双吗啉基二乙基醚、钛酸四丁酯、三乙醇胺和抗氧剂1010依次加入反应釜中,常温搅拌10min,得到C组分;

[0102] 步骤4:按体积比为1:1:0.2,分别称取A组分、B组分和C组分,混合均匀,即得煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

[0103] 以上各组分通过专用三组分气动注浆泵,注入到预先打好的孔中,可用于矿产资源开采过程中加固,堵水等地质条件。

[0104] 实施例2制备得到的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,总质量200克,测得其中心反应温度为82℃(20℃条件下),发泡倍数为1.5倍,三天期抗压强度为45MPa,氧指数为31%。

[0105] 实施例3

[0106] 本实施例的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,由A组分、B组分和C组分按体积

比为1:1:0.2混合而成,其中,所述A组分由如下重量的原料制成:聚醚多元醇GEP-82829kg、聚酯多元醇POL-3195 58kg、水 6kg、亚丙基碳酸酯 5kg和Stabilizer 11000 1份。其中,Stabilizer 11000购自德国Rasching。所述B组分由如下重量份数的原料制成:聚合MDI30kg、液化MDI 15kg、端NCO基的预聚体 37kg、精炼猪油 13kg和TEP 5kg。其中端NCO基的预聚体的制作方法为,称取100kg聚合MDI,加入15kg聚醚204,加入0.2kg有机锡,升温至70℃-80℃,保温1.5h,冷却包装备用。精炼猪油的制作方法为,将猪油清洗干净,放入加热容器中,进行熬制,过滤上层固体,冷却包装备用。所述C组分由如下重量份数的原料制成:四氢呋喃 7kg、Niax L-6164 6kg、双吗啉基二乙基醚 2kg、钛酸四丁酯 0.9kg、三乙醇胺 5kg和抗氧剂1010 0.5kg。

[0107] 上述煤岩体用有机高分子超低温加固材料的制备方法,包括如下步骤:

[0108] 步骤1:制备A组分

[0109] 分别称取如下重量的原料:聚醚多元醇GEP-828 29kg、聚酯多元醇POL-319558kg、水 6kg、亚丙基碳酸酯 5kg和Stabilizer 11000 1份;

[0110] 将聚醚多元醇与聚酯多元醇按质量比为1:2的混合物投入反应釜中,搅拌均匀,然后依次将水、亚丙基碳酸酯和Stabilizer 11000加入反应釜中,升温至40℃-50℃,搅拌20min,得到A组分;

[0111] 步骤2:制备B组分

[0112] 分别称取如下重量的原料:聚合MDI 30kg、液化MDI 15kg、端NCO基的预聚体37kg、精炼猪油 13kg和TEP 5kg;

[0113] 将聚合MDI与液化MDI按体积比为2:1的混合物、端NCO基的预聚体、精炼猪油和TEP依次投入反应釜中,升温至70℃-80℃,搅拌20min,得到B组分;

[0114] 步骤3:制备C组分

[0115] 分别称取如下重量的原料:四氢呋喃 7kg、Niax L-6164 6kg、双吗啉基二乙基醚 2kg、钛酸四丁酯 0.9kg、三乙醇胺 5kg和抗氧剂1010 0.5kg;

[0116] 将四氢呋喃、Niax L-6164、双吗啉基二乙基醚、钛酸四丁酯、三乙醇胺和抗氧剂1010依次加入反应釜中,常温搅拌10min,得到C组分;

[0117] 步骤4:按体积比为1:1:0.2,分别称取A组分、B组分和C组分,混合均匀,即得煤岩体用有机高分子超低温加固材料。

[0118] 以上各组分通过专用三组分气动注浆泵,注入到预先打好的孔中,可用于矿产资源开采过程中加固,堵水等地质条件。

[0119] 实施例3制备得到的煤岩体用有机高分子超低温加固材料,总质量200克,测得其中心反应温度为79℃(20℃条件下),发泡倍数为3倍,三天期抗压强度为43MPa,氧指数为29%。

[0120] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。