

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01N 27/407

B01J 20/18 B01J 20/32

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02104277.2

[43] 公开日 2002 年 12 月 4 日

[11] 公开号 CN 1382982A

[22] 申请日 2002.3.4 [21] 申请号 02104277.2  
[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所  
地址 130022 吉林省长春市人民大街 159 号  
[72] 发明人 王玉江 于春波 华凯峰  
吕翔宇 陆天虹

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 0 页

[54] 发明名称 控制电位电解型一氧化氮气体传感器过  
滤剂的制备方法

[57] 摘要

本发明属于控制电位电解型一氧化氮传感器过滤剂的制备方法。该方法是将碳酸氢钾, 碳酸钾, 亚硝酸钾, 硝酸钾配成水的饱和溶液, 将沸石通过破碎, 球磨, 清洗后, 放入此溶液中浸泡, 然后取出放在搪瓷盘中在 80 - 100℃ 温度下烘干, 反复浸泡, 烘干便制成一氧化氮传感器的过滤剂。过滤剂对 SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 气体的过滤效果好, 干扰气体浓度在 0.2% 以下时, 过滤效率均可达到 95%。而且, 该过滤剂的成本低廉, 操作方便, 稳定性较好。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种控制电位电解型一氧化氮气体传感器过滤剂的制备方法，其特征在于按重量份称取：碳酸氢钾：碳酸钾：亚硝酸钾：硝酸钾 = 2:10:1:1, 在 20-50℃ 的范围内配成水的饱和溶液，将沸石破碎、球磨，使其粒度直径为 2-2.5mm, 用酸清洗干净后，放入配好的饱和溶液中，浸泡时间为 30 分钟，取出在 80-100℃ 下烘干，用同样的方法处理反复进行三次，制成一氧化氮传感器的过滤剂。

## 控制电位电解型一氧化氮气体传感器过滤剂的制备方法

背景技术：本发明属于控制电位电解型一氧化氮气体传感器过滤剂的制备方法。

恒电位电解型一氧化氮气体传感器由于具有检测浓度范围宽，体积小，价格低，可用于现场监测等优点，而得到广泛应用。但由于一氧化氮传感器采用 Au 为催化剂，而 Au 催化剂对 SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 气体均有很好的催化活性，因此，提高一氧化氮传感器的选择性是发展该传感器的一个重要内容。传统的作法是采用液体过滤剂，将 SO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S 气体进行过滤，其缺点是易引入水分等杂质，因此，过滤效果不好。2000 年应用聚合物科学 78(2000)1312 公布了一种利用阴离子交换树脂吸附 SO<sub>2</sub> 气体的方法，但离子交换树脂的价格较高。

发明内容：本发明的目的是提供一种控制电位电解型一氧化氮传感器过滤剂的方法。该方法是将碳酸氢钾，碳酸钾，亚硝酸钾，硝酸钾配成水的饱和溶液，将沸石通过破碎，球磨，清洗后，放入此溶液中浸泡，然后取出放在搪瓷盘中在一定温度下烘干，反复浸泡，烘干便制成一氧化氮传感器的过滤剂。

本发明按重量份称取：碳酸氢钾：碳酸钾：亚硝酸钾：硝酸钾 = 2:10:1:1，在 20-50℃ 的范围内配成水的饱和溶液，将沸石破碎、球磨，使其粒度直径为 2-2.5mm，用酸清洗干净后，放入配好的饱和溶液中，浸泡时间为 30 分钟，取出在 80-100℃ 下烘干，用同样的方法处理反复进行三次，制成一氧化氮传感器的过滤剂。

用此法制备的一氧化氮传感器的过滤剂对  $\text{SO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  气体的过滤效果非常好, 干扰气体浓度在 0.2% 以下时, 过滤效率均可达到 95%。而且, 该过滤剂的成本低廉, 操作方便, 稳定性较好。

具体实施方式如下:

实施例 1: 称取碳酸氢钾 8 克, 碳酸钾 40 克, 亚硝酸钾 5 克, 硝酸钾 4 克, 在  $20^\circ\text{C}$  的范围内配成水的饱和溶液, 将沸石通过破碎, 球磨, 使其粒度直径为 2mm, 用酸清洗干净后, 放入配好的饱和溶液中, 浸泡时间为 30 分钟, 取出在  $80^\circ\text{C}$  下烘干, 同样的处理反复进行三次, 获得一氧化氮传感器的过滤剂。以控制电位电解型一氧化氮传感器为检测器, 通入 0.1% 的  $\text{NO}$  气体, 其响应信号为  $256.1\mu\text{A}$ ; 通入 0.05% 的  $\text{SO}_2$  气体, 其响应信号为  $121.4\mu\text{A}$ ; 加上过滤剂后, 再通入 0.05% 的  $\text{SO}_2$  气体, 其响应信号为 0 (响应信号为扣除底电流后的值), 过滤效率为 100%。

实施例 2: 称取碳酸氢钾 8 克, 碳酸钾 40 克, 亚硝酸钾 5 克, 硝酸钾 4 克, 在  $30^\circ\text{C}$  的范围内配成水的饱和溶液。将沸石通过破碎, 球磨, 使其粒度直径为 2.3mm, 用酸清洗干净后, 放入配好的饱和溶液中, 浸泡时间为 30 分钟, 取出在  $90^\circ\text{C}$  下烘干, 同样的处理反复进行三次, 获得一氧化氮传感器的过滤剂。以控制电位电解型一氧化氮传感器为检测器, 通入 0.1% 的  $\text{NO}$  气体, 其响应信号为  $256.2\mu\text{A}$ ; 通入 0.1% 的  $\text{SO}_2$  气体, 其响应信号为  $242.4\mu\text{A}$ ; 加上过滤剂后, 再通入 0.1% 的  $\text{SO}_2$  气体, 其响应信号为  $5\mu\text{A}$  (响应信号为扣除底电流后的值), 过滤效率为 98%。

实施例 3: 称取碳酸氢钾 8 克, 碳酸钾 40 克, 亚硝酸钾 5 克, 硝酸钾 4 克, 在  $50^\circ\text{C}$  的范围内配成水的饱和溶液。将沸石通过破碎, 球磨, 使其粒度直径为 2.5mm, 用酸清洗干净后, 放入配好的饱和溶液中, 浸

泡时间为 30 分钟,取出在 100℃下烘干,同样的处理反复进行三次,便制成了一氧化氮传感器的过滤剂.以控制电位电解型一氧化氮传感器为检测器,通入 0.1%的 NO 气体,其响应信号为 256.6 $\mu$ A.通入 0.2%的 SO<sub>2</sub>气体,其响应信号为 484.6 $\mu$ A.加上过滤剂后,再通入 0.2%的 SO<sub>2</sub>气体,其响应信号为 24.2 $\mu$ A (响应信号为扣除底电流后的值),过滤效率为 95%。

实施例 4:称取碳酸氢钾 8 克,碳酸钾 40 克,亚硝酸钾 5 克,硝酸钾 4 克,在 20℃的范围内配成水的饱和溶液.将沸石通过破碎,球磨,使其粒度直径为 2.4mm,用酸清洗干净后,放入配好的饱和溶液中,浸泡时间为 30 分钟,取出放在搪瓷盘中在 90℃下烘干,同样的处理反复进行三次,获得一氧化氮传感器的过滤剂.以控制电位电解型一氧化氮传感器为检测器,通入 0.1%的 NO 气体,其响应信号为 256.4 $\mu$ A;通入 0.05%的 H<sub>2</sub>S 气体,其响应信号为 128.6 $\mu$ A;加上过滤剂后,再通入 0.05%的 H<sub>2</sub>S 气体,其响应信号为 0 (响应信号为扣除底电流后的值),过滤效率为 100%。

实施例 5:称取碳酸氢钾 8 克,碳酸钾 40 克,亚硝酸钾 5 克,硝酸钾 4 克,在 40℃的范围内配成水的饱和溶液.将沸石通过破碎,球磨,使其粒度直径为 2.1mm,用酸清洗干净后,放入配好的饱和溶液中,浸泡时间为 30 分钟,取出在 100℃下烘干,同样的处理反复进行三次,获得一氧化氮传感器的过滤剂.以控制电位电解型一氧化氮传感器为检测器,通入 0.1%的 NO 气体,其响应信号为 256.7 $\mu$ A.通入 0.1%的 H<sub>2</sub>S 气体,其响应信号为 256.4 $\mu$ A;加上过滤剂后,再通入 0.1%的 H<sub>2</sub>S 气体,其响应信号为 5.1 $\mu$ A (响应信号为扣除底电流后的值),过滤效率为 98%。