

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
B01J 20/18
B01J 20/30



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310115871. X

[43] 公开日 2004 年 11 月 17 日

[11] 公开号 CN 1546221A

[22] 申请日 2003.12.4

[21] 申请号 200310115871. X

[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 5625 号

[72] 发明人 王玉江 于春波 华凯峰 吕翔宇
李 影

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称 控制电位电解型氯气气体传感器过
滤剂的制备方法

[57] 摘要

本发明属于控制电位电解型氯气气体传感器过
滤剂的制备方法。 配制 5% - 15% 的硫酸溶液， 然
后加入高锰酸钾， 在 20℃ - 50℃ 的范围内使高锰酸
钾的浓度为饱和， 将粒度直径为 2 - 3mm 的沸石颗
粒， 放入配好的高锰酸钾酸性溶液中， 浸泡时间为
30 - 90 分钟， 取出放在搪瓷盘中在 80℃ - 100℃ 下
烘干， 同样的处理反复进行三次， 便制成了氯气传
感器的过滤剂。

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

1. 一种控制电位电解型氯气气体传感器过滤剂的制备方法，其特征在于配制 5%-20%的硫酸溶液，然后称取高锰酸钾，在 20-50℃的范围内加入到配好的硫酸溶液中，高锰酸钾的浓度为饱和，将粒径为 2.5-3mm 的沸石，放入配好的饱和溶液中，浸泡时间为 30-90 分钟，取出在 80-100℃下烘干，同样的处理方法反复进行三次，制得氯气传感器的过滤剂。

控制电位电解型氯气气体传感器过滤剂的制备方法

技术领域

本发明属于控制电位电解型氯气气体传感器过滤剂的制备方法。

背景技术

恒电位电解型氯气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。但由于氯气传感器采用贵金属为催化剂，而贵金属催化剂在控制电位对很多气体有很好的催化活性，干扰了被测物质的测量。因此，去除干扰气体，提高氯气传感器的选择性是发展该传感器的一个重要内容。

通过评价试验表明，控制电位电解型氯气传感器的主要干扰气体为硫化氢，二氧化硫气体。文献中对干扰气体的去除，有很多方法，如1985年报道的专利 JP 85-12915 25 Jan 1985 通过活性三氧化二铝和金属铂去除一氧化碳。还有专利报道 WO 95-CH166 19 Jul 1995 采用选择性膜去除干扰气体。但对于氯气气体传感器，在干扰气体去除的同时需要考虑不吸附被测气体，而且由于氯气极易吸附在常见的载体如三氧化二铝，分子筛，活性炭等表面，所以在选择过滤物质和载体方面存在一定的难度，关于这方面的研究文献中没有报道。

发明内容

本发明的目的是提供一种控制电位电解型氯气气体传感器过滤剂的制备方法。

本发明提供一种价格低廉, 过滤效果好的控制电位电解型氯气传感器的过滤剂, 极大地提高了氯气气体传感器的选择性, 保证了氯气传感器的测量精度。

本发明的制备方法是: 配制 5%-20%的硫酸溶液, 然后称取高锰酸钾, 在 20-50℃的范围内加入到配好的硫酸溶液中, 高锰酸钾的浓度为饱和, 将粒径为 2.5-3mm 的沸石, 放入配好的饱和溶液中, 浸泡时间为 30-90 分钟, 取出在 80-100℃下烘干, 同样的处理方法反复进行三次, 便制成了氯气传感器的过滤剂。

本发明制备的氯气传感器的过滤剂对硫化氢, 二氧化硫气体的过滤效果非常好, 干扰气体浓度在 0.01%以下时, 过滤效率均可达到 95%以上。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

实施例 1: 配制 5%的硫酸溶液, 然后称取高锰酸钾 15 克, 在 20℃的范围内加入到硫酸溶液中, 使高锰酸钾的浓度为饱和。将粒径为 2.5-3mm 的沸石放入配好的高锰酸钾酸溶液中, 浸泡时间为 30 分钟, 取出在 80℃下烘干, 同样的处理反复进行三次, 便制成了氯气传感器的过滤剂。以控制电位电解型氯气传感器为检测器, 通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $20.7 \mu\text{A}$ 。加上过滤剂后, 再通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $0 \mu\text{A}$ (响应信号为扣除底电流后的值), 过滤效率为 100%。通入 $1.518 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的硫化氢, 其响应信号为 $202 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $2.1 \mu\text{A}$, 过滤效率为 99%。通入 $1.6 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的氯气, 响应信号为 $103.9 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $103.7 \mu\text{A}$, 说明该过滤剂对被测气体氯气不吸附。

实施例 2: 配制 10%的硫酸溶液, 然后称取高锰酸钾 15 克, 在 30℃的范围内使高锰酸钾的浓度为饱和. 将粒径为 2.5-3mm 的沸石放入配好的高锰酸钾酸溶液中, 浸泡时间为 30 分钟, 取出在 90℃下烘干, 同样的处理反复进行三次, 便制成了氯气传感器的过滤剂. 以控制电位电解型氯气传感器为检测器, 通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $19.7 \mu\text{A}$. 加上过滤剂后, 再通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $0 \mu\text{A}$ (响应信号为扣除底电流后的值), 过滤效率为 100%. 通入 $1.518 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的硫化氢, 其响应信号为 $201.8 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $1.8 \mu\text{A}$, 过滤效率为 99%. 通入 $1.6 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的氯气, 响应信号为 $103.4 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $103.1 \mu\text{A}$, 说明该过滤剂对被测气体氯气不吸附。

实施例 3: 配制 15%的硫酸溶液, 然后称取高锰酸钾 15 克, 在 50℃的范围内使高锰酸钾的浓度为饱和. 将粒径为 2.5-3mm 的沸石放入配好的高锰酸钾酸溶液中, 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, 便制成了氯气传感器的过滤剂. 以控制电位电解型氯气传感器为检测器, 通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $20.1 \mu\text{A}$. 加上过滤剂后, 再通入 $2.857 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的 SO_2 气体, 其响应信号为 $0 \mu\text{A}$ (响应信号为扣除底电流后的值), 过滤效率为 100%. 通入 $1.518 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的硫化氢, 其响应信号为 $202.7 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $1.9 \mu\text{A}$, 过滤效率为 99%. 通入 $1.6 \times 10^{-4} \text{mg. cm}^{-3}$ 的氯气, 响应信号为 $102.9 \mu\text{A}$, 加上过滤剂后, 响应信号为 $102.7 \mu\text{A}$, 说明该过滤剂对被测气体氯气不吸附。