

TiO₂含量对硅藻泥吸收甲醛的性能研究

熊彦任莉

(江西泰豪动漫职业学院 江西 南昌 330000)

[摘要]本文针对硅藻泥去除甲醛的工作原理,对硅藻泥里面TiO₂含量的不同情况,去除甲醛的效果进行了分析和研究,得到最佳TiO₂含量达到目标效果。

[关键词]TiO₂; 硅藻泥; 净化甲醛; 实验研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.11.773

1 引言

现今人们对居家环境要求越来越高,人们的环保意识和消费理念也上升到了不同的维度现代装饰材料层出不穷,甲醛含量控制混乱,室内装修各种化学涂料污染成了危害人们健康的重大杀手。硅藻泥作为新兴绿色环保墙体材料因其可以有效吸附有害气体,堪称“会呼吸的墙”,这种新兴的健康绿色环保的墙体材料一度成为装修材料网红。硅藻泥吸收甲醛的主要机理是里面光化学材料TiO₂,针对硅藻泥TiO₂含量大小对其吸收甲醛作用进行了实验分析和研究。

2 硅藻泥中TiO₂含量对净化甲醛的实验研究

2.1 试验材料及装置

实验以硅藻土为原材料,加入不同含量的功能性填料硅藻土负载的纳米二氧化钛为光催化材料,研究纳米二氧化钛为光催化材料的含量不同在同一环境下吸收甲醛的规律。

研究硅藻泥对空气甲醛净化性能的反应舱大小为1.25M*0.8M*1M。

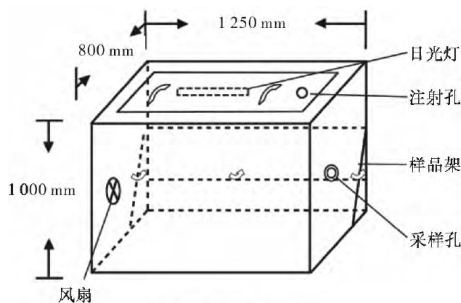


图1 反应舱示意图

2.2 试验方法

(1) 制备四个反应舱进行平行实验,三个为实验舱(标记为1#、2#和3#),另一个为对比舱(完成对比实验)。反应舱内初始空气直接从室外引入,利用空调调节舱内温度维持在20~22℃;利用加湿器调节舱内空气相对湿度维持在50%;模拟常温日光下的室内环境。

(2) 取一定硅藻泥粉体(其中分别含有8g/16g/24g/32g光催化材料),加水搅拌成均质的泥状膏体,均匀涂覆在4块空白玻璃板上。待玻璃样板干燥后,放入20~22℃、相对湿度40%~60%的环境下养护7d。

(3) 将养护好的4块硅藻泥涂覆玻璃板,分别放入1#~4#实验舱,在这四个反应舱中,同时注入3微升的甲醛溶液,开启风扇后,反应正式开始,以此为计时起点。0.5h后再关闭风扇,以促进甲醛溶液挥发;3h后测量各个舱空气甲醛浓度,接近1mg/m³,接近3微升甲醛完全挥发后舱内理论计算的甲醛浓度,以此数据作为对比舱空气甲醛初始浓度;48h后,完成硅藻泥的甲醛净化率实验。为完成实验,分别同时检测反应舱3h、6h、12h、21h、24h、48h的空气甲醛浓度。

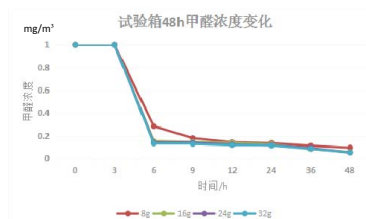


图2 试验箱48h甲醛浓度变化

从图二,我们可以看出,4个实验舱在开始进行甲醛净化的6h内,空气甲醛浓度下降很快;随后,甲醛净化速度开始逐渐变慢。这是由于实验舱内甲醛初始浓度较高,硅藻泥中的硅藻土内的大量微孔可以迅速吸附甲醛分子,将甲醛分子富集到光催化材料纳米二氧化钛颗粒周围;随着空气中甲醛浓度的降低,硅藻泥与空气中的甲醛分子达到了一定的吸附平衡;但是随着日光灯的持续照射,会产生少量的紫外线辐射,纳米二氧化钛颗粒表面在紫外线辐射下产生氧自由基,可以进一步捕捉甲醛分子并分解。随着实验时间的延长,48h后0.052mg/m³已达室内限量标准(国家标准0.08mg/m³)以下。

3 试验结果与讨论

在四种不同的二氧化钛浓度下(8g/16g/24g/32g),在相同的条件下,我们可以看到浓度越高,其净化甲醛的速度越快,但在36小时后差别不再明显。由此我们可以得出结论:二氧化钛浓度越高在短时间内其净化甲醛的速度显著提高,但从长远来看,在考虑经济的前提下,忽略时间成本,我们可以采取适量含量(16g)的二氧化钛来净化甲醛,可以达到同样的效果。

在一维试验中四种不同二氧化钛浓度的硅藻泥在净化甲醛的性能在随时间上的变化规律,随着净化时间的增加,二氧化钛浓度的增加,甲醛的含量随其变化显著,硅藻土中二氧化钛的含量直接影响了其净化甲醛的性能,并且其净化能力明显高于市场其他建筑材料,在目前家居装修的过程中会有大量的甲醛等有毒有害物质产生,硅藻泥在市场上需要得到更加广泛的应用及推广。如何最大的发挥其吸收甲醛的效能具有深远的意义。

参考文献

- [1] 叶飞. 浅谈室内新型装饰材料——硅藻泥涂料[J]. 福建建材, 2017(6): 12~14.
- [2] 张岩红. 硅藻土在室内装饰中的应用探析[J]. 家具与室内装饰, 2016(11): 50~51.
- [3] 丁百峰, 周展. 学习硅藻泥装饰壁材相关标准的体会[J]. 砖瓦, 2015(12): 52~54.
- [4] 王权利. 绿色环保型建材与绿色住宅建筑发展探讨[J]. 居业, 2017(8): 156~157.
- [5] 王静. 绿色环保型建材与绿色住宅建筑发展[J]. 绿色环保建材, 2017(7): 10.

关于工业机器人技术专业课程教学的探索研究

肖盈丁

(江西师范高等专科学校 江西 鹰潭 335000)

[摘要]现代科技飞速发展,许多新兴事物随之诞生,工业机器人便是这经济发展的一种衍生物,在我国乃至各国都成为不可替代的重要角色。工业机器人发展水平的高低已经成为衡量一个国家制造业水平高低的标准。我国正处于经济转型的重要时期,以机器人为主体的机械生产行业是破解我国产业成本上升、企业资金短缺、环境制约等问题的重要途径。而产业的发展需要大量能力素质俱佳的人才,人才的短缺成为工业机器人发展的阻碍。因此,当下的主要问题是:如何开展基于工业机器人技术专业课程以及高效培养开发维护工业机器人行业的人才。工业技术需求发生变化,相关课程也应理顺应其变化作出改革,从而保证学生可持续性发展的基础,增强学生的应变能力,为工业技术做出更大的贡献。

[关键词]工业机器人; 技术课程; 教学

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.11.774

1 工业机器人技术发展现状

1.1 全球化

随着社会生产力的不断进步,科技的创新与发展,传统的人为劳动力已经被机械所取代。使用机器工作是人类在社会生产史上的里程碑。据有效数据显示,全球诸多国家进入工业化时代已半世纪有余,机器人的全球普及化实现自动化生产,提高社会生产效率,推动了企业与社会生产力的发展。

1.2 中国将成为全球最大的机器人市场

近年来,中国已经成为使用工业机器人数量最多的国家之一。工业机器人数量的飙升,与中国人口与经济增长息息相关。追溯到更久远的时期,中国曾经依靠廉价的劳动力将中国的经济不断发展壮大起来,但随着产业成本的不断提高,多而廉价的劳动力已经不能够满足飞速发展的经济,于是,中国开始了工业机器人技术的新转折点,中国社会经济将创新高。

1.3 国家政策对机器人产业的支持

在新兴产业尚未成功的同时,国家政府对此提出了“十二五”期间重点培育发