

接著劑對夜光塗料發光效果的影響

余呈毅、彭元興

E-mail: 387127@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究添加夜光粉、樹脂及助劑(架橋劑、增稠劑)，以攪拌方式配製出夜光塗料，並以線棒塗布於紙上，形成夜光紙，以了解添加不同種類的樹脂，對夜光塗料的發光效果之影響。接著劑A添加於夜光粉A和夜光粉B所配製出之夜光塗料有良好的發光效果， L^* 可達70左右，而添加在紫色之夜光粉D， L^* 能接近於50，故接著劑A適用於夜光粉A、B、D。接著劑B添加於夜光粉B所配製出之夜光塗料， L^* 可高達84，添加在夜光粉C之 L^* 也接近於80，添加在夜光粉D之 L^* 有50以上，擁有良好之發光效果，雖添加在夜光粉A之 L^* 只有60，但減少添加量，可提升10左右之 L^* ，故接著劑B適用於夜光粉A~D。接著劑C添加至夜光粉A、B、D鎖配製出夜光塗料之發光效果都不太好，但減少接著劑C添加量， L^* 可提高5以上。接著劑A、B、C添加於夜光粉E， L^* 都可在55~60，雖夜光粉E為短效型夜光粉，但餘暉時間只可維持5 min，故接著劑A、B、C不適用於夜光粉E。表面強度最好的夜光紙之配方為接著劑C添加於夜光粉C，表面強度11~12，最差為接著劑B添加於夜光粉E，表面強度8~9。

關鍵詞：夜光粉、夜光塗料、塗布、夜光紙、餘暉時間

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 中文摘要 iii ABSTRACT iv 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 ix 表目錄 xi 第一章 前言 1 1.1 研究起源 1 1.2 研究動機 1 1.3 研究目的 1 第二章 背景資料 3 2.1 夜光粉 3 2.2 接著劑 3 2.3 增稠劑 4 2.4 標準光源 5 第三章 文獻回顧 7 第四章 實驗設計與方法 20 4.1 實驗目的 20 4.2 實驗規劃 20 4.3 實驗步驟 21 4.4 餘暉時間及 $L^*a^*b^*$ 檢測流程 23 4.5 實驗材料及儀器 23 4.5.1 實驗材料 23 4.5.2 實驗儀器 24 4.6 表面強度測定 25 第五章 實驗結果 26 5.1 夜光粉性質 26 5.2 塗料性質 29 5.3 表面強度 30 5.4 夜光紙之光學性質 31 5.4.1 接著劑A 31 5.4.2 接著劑B 46 5.4.3 接著劑C 60 第六章 結論與建議 74 6.1 結論 74 6.2 建議 75 參考文獻 76 附錄一 塗布量檢測結果 79 附錄二 塗料特性檢測結果 87 附錄三 表面強度檢測結果 90 附錄四 夜光紙檢測結果 91 附錄五 $L^*a^*b^*$ 檢測結果 105

參考文獻

1. 卞建華、蔣玲虎、劉寶成(2003)，溶劑型丙烯酸螢光塗料的研製，塗料技術與文摘，24(6):42-43。
2. 王曉春、劉全生、柏朝、盧利平、米曉雲、曹志峰(2006)，長餘暉光致發光塗料的製備及發光性能的研究，長春理工大學學報(自然科學版)，29(1):1-4。
3. 田君、尹敬群、譚開紅、歐陽克氫(2001)，稀土夜光粉開發及其應用，江西科?，19(2):120-123。
4. 何廣英(2004)，發光塗料的製備及近期發展動態，第七屆全國建築塗料技術、質量、信息與應用交流大會，江蘇省化學建材應用情報信息網，南京，pp.44-51。
5. 李茂龍、王春梅、呂朝陽(2003)，水性發光塗料的研製，塗料工業，32(7):27-28。
6. 李輝、邵魁武、李茂龍、劉偉(2006)，發光紙的開發，紙和造紙，25(1):26-27。
7. 孫彥彬、邱關明、王安平、陳永傑(2003)，稀土超長餘暉材料及其塗料的研究，中國稀土學報，21(2):155-158。
8. 常玉、梁劍鋒(2007)，超長餘暉蓄能發光塗料的製備，中國塗料，22(11):29-31。
9. 曹民幹、趙張勇、張弛(2005)，稀土光致發光安全塗料的製備，稀土，26(4):84-86。
10. 曹優明(2004)，丙烯酸改性醇酸接著劑螢光塗料的研究，上海塗料，42(2):7-8。-81- 11. 曹優明(2005)，有機矽改性接著劑C夜光塗料，化工新型材料，33(3):5-7。
12. 曹優明、鄭仕遠(2003)，丙烯酸夜光塗料的研究，塗料工業，33(6):1-3。
13. 郭斌、李林、李亞軍、朱華峰、周林、趙正榮、杭成才(2007)，丙烯酸聚氨酯夜光塗料的工藝研究，現代塗料與塗裝，10(1):8-10。
14. 陳自悟(2008)，新一代節能夜光塗料的研製，現代塗料與塗裝，11(5):10-11。
15. 陳湘南(2000)，蓄光塗料及其開發動向，材料保護，33(10):29-31。
16. 喻勝飛、皮丕輝、文秀芳、程江、楊卓如(2007)，稀土鋁酸鹽長餘暉蓄能發光塗料的研究進展，塗料工業，37(3):47-50。
17. 黃琪、黃琨(2005)，一種新型夜光塗料的製備，現代塗料與塗裝，8(1):14-15。
18. 黃震 朱雪珍(2003)，夜光粉長餘暉特性研究，光學儀器，25(6):45-49。
19. 熊金平、胡定鑄、左禹(2004)，螢光顏料型發光塗料，塗料工業，34(7):20-22。
20. 翟保京、王賢瑞，(2004)，對色光源淺談，印染，30(18):15-18。
21. 劉成樓(2008)，水性長餘暉蓄能發光塗料的研製，現代塗料與塗裝，11(7):39-44。
22. 鄧明山、楊宏、黃海(2010)，夜光漆的研製，安徽化工，36(z2):27-28。
23. 濮建國、顧若楠(2001)，夜光粉末塗料的研製，上海塗料，39(4):5-7。-82- 24. 謝筱薇、傅和青、黃洪、陳煥欽(2005)，水性塗料用增稠劑的選擇及研究進展，全國首屆塗料用助劑論壇及應用技術交流會，中國化學學會，寧波，pp.39-42。
25. 鐘傳蓉、李瑜、閻書一、陳細發(2001)，長餘暉光致發光塗料的研究，塗料工業，31(1):18-20。
26. Van Duynhoven DM. 1999. Tintable luminescent paint. United States Patent. March 19. 584,486.
27. Anders I. 1995. Phosphorescent highway paint composition. United States Patent. December 5. 257,350.
28. Anders I. 1997. Phosphorescent highway paint composition. United States Patent. September 9. 625,096.
29. Anders I. 1999. Phosphorescent highway paint composition. United States Patent.

February 23. 257,350.