

橡膠製品之表面抗菌處理

蔡東和、陳齊聖

E-mail: 9125259@mail.dyu.edu.tw

摘要

時代進步，生活水準提升，對於產品的附加性能，亦多被使用者要求，抗菌性即是其中之一。在多項的材料如皮革、纖維及塑膠等、甚至不銹鋼皆對抗菌處理有相當的發展，而獨橡膠在這方面的加工研究相當缺乏。本論文針對於此，探討各項抗菌產品的原理及加工、包括有機抗菌劑和無機抗菌劑的種類、最適合橡膠的抗菌測試方法，以及相關的新材料抗菌技術等。從有系統的研究內容，來做為有意從事橡膠抗菌者的參考。

關鍵詞：有機抗菌劑；無機抗菌劑

目錄

封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v
誌謝.....	v	目錄.....	vi	圖目.....	vii
第一章 前言.....	1	第二章 研究動機.....	3	第三章 文獻回顧.....	6
3.1 抗菌之定義.....	6	3.2 泛用之橡膠及其特性.....	9	3.2.1 天然膠 (NR) 之特性.....	9
3.2.2 聚苯乙烯丁二烯橡膠 (SBR) 之特性.....	10	3.2.3 聚丁二烯橡膠 (BR) 之特性.....	12	3.2.4 聚異戊二烯橡膠 (IR) 之特性.....	13
3.3 橡膠在材料選材上的優勢.....	15	3.4 橡膠製品之加工程序.....	16	3.4.1 膠料配方.....	18
3.4.1.1 各種橡膠配合簡介.....	20	3.4.2 各類適用抗菌處理之橡膠製品製程簡介.....	22	3.4.2.1 橡膠模型製品製程.....	22
3.4.2.2 輸送帶製程.....	23	3.4.2.3 傳動三角帶製程.....	23	3.4.2.4 發泡橡膠製程.....	25
3.5 抗菌防黴檢測方法簡介.....	27	第四章 抗菌劑之選擇及評估.....	31	4.1 抗菌基本原理.....	31
4.1.1 抗菌劑的作用機構.....	31	4.1.2 固定化抗菌材料.....	31	4.2 抗菌劑的種類和比較.....	38
4.2.1 有機抗菌劑.....	41	4.2.2 無機抗菌劑.....	47	4.3 抗菌橡膠加工.....	55
4.4 抗菌劑及抗菌製品的抗菌力評價方法.....	58	4.4.1 測試方法之歸類.....	59	4.4.2 最適合抗菌橡膠的檢測法 - 薄膜密封法.....	59
4.5 抗菌劑應用實例.....	66	第五章 結論與未來展望.....	67	5.1 結論.....	67
5.2 未來展望.....	67	參考文獻.....	69	圖目錄 圖2.1日本SEK標記.....	4
圖3.1抗菌的種類與定義.....	8	圖3.2萬馬力機.....	17	圖3.3傳動三角帶結構.....	23
圖3.4輸送帶及三角帶製造流程圖.....	24	圖4.1微生物的增殖曲線和增殖阻害曲線.....	34	圖4.2有機系抗菌劑的作用機構例.....	35
圖4.3銀離子的抗菌機制.....	36	圖4.4抗菌劑構造概念圖.....	37	圖4.5抗菌劑的區分.....	38
圖4.6含抗菌性金屬離子的可溶性玻璃.....	50	圖4.7加入2%含抗菌性金屬離子的可溶性玻璃之合成橡膠，一年後的結果.....	51	表目錄 表2.1SEK標記對象菌一?.....	5
表3.1微生物控制相關用語之定義.....	7	表3.2橡膠性質比較.....	14	表4.1抗菌劑的作用機構.....	33
表4.2抗菌劑的一般特徵比較表.....	40	表4.3有機系(天然)抗菌劑.....	41	表4.4有機系(合成)抗菌劑.....	43~46
表4.5有機系及無機系的比較表.....	49	表4.6主要抗菌劑的評價方法.....	58		

參考文獻

- 1.大西敏行(1999), 抗菌劑之開發動向及其應用, 塑膠資訊. Vol.31 P.45-62.
- 2.王三郎(2002), 應用微生物學, 高立出版社, 台北. P.165-186.
- 3.吳文演(1999), 高科技紡織品之研發企劃與產品設計, 台灣絲織公會. 台北. P.86-87.
- 4.岩崎和男(1998), 發泡橡膠製造技術, 橡膠中心. 台北. P.1-16.
- 5.林偉華(1999), 有關「抗菌加工製品」的指針(GUIDE LINE), 塑膠資訊. Vol.31 P.63-65.
- 6.林意欣(2000), 鞋技中心防黴抗菌實驗室, 鞋技通訊. 鞋技中心. Vol.103.
- 7.林意欣(2000), 鞋面及鞋用材料防黴抗菌試驗標準, 鞋技通訊. 鞋技中心. Vol.103.
- 8.施詔銘(2001), 幾丁聚醣於防黴抗菌材料之應用, 大葉大學 食品工程研究所 碩士論

文。9.張文吉(2002),環保抗菌複合材料,財團法人自強工業科學基金會,台北。10.陳茂昌(1993),抗菌膜於食品包裝上的應用,食品工業。Vol.25 2。11.黃崑耀(1983),橡膠工業手冊,橡膠工業同業公會。台北。P.230-236。12.經濟部中衛小組(1987),橡膠加工技術,橡膠試驗中心。台北。13.劉岳松(1998),固定化四級銨鹽與銀離子抗菌材料對水中常見病原菌之抑菌效果探討,國立海洋大學食品科學系碩士論文。14.Amick, D.R. and P. Chalfont. (1987) Microbiocidal article for aqueous systems. United States Patent, Patent number: 4,656,057. 15.AOAC. (1995) Official methods of analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D. C. 16th ed. pp. 628-629. 16.Atsumi, K., T. Saito, and M. Komori. (1992) Process for producing an antibacterial ceramic material. United States Patent, Patent number: 5,151,122. 17.Baley, G. J., G. E. Peck, and G. S. Banker. (1977) Bactericidal properties of quaternary ammonium compounds in dispersed systems. J. Pharm. Sci. 66: 696-702. 18.Berger, T. J., J. A. Spadadro, R. Bierman, S. E. Chapin, and R. O. Becker. (1976) Antifungal properties of electrically generated metallic ions. Antimicrob. Agents Chemoth. 10: 856-860. 19.Cox, W. A. (1965) Site of certain antibacterial heterocyclic quaternary ammonium compounds. Appl. Microbiol. 13: 956-966. 20.Deitch, E. A., A. A. Marino, T. E. Gillespie, and A. James. (1983) Silver-nylon: A new antimicrobial agent. Antimicrob. Agents Chemoth. 23: 356-359. 21.Lilli, M. S., Ed. (1998) Biocides Keep the Bugs Off Your Plastics. Plastics Technology, 45-48. 22.Wang, Y. L., Y. Z. Wan, X. H. Dong, G. X. Cheng, H. M. Tao, and T. Y. Wen, (1998) "Preparation and Characterization of Antibacterial Viscose-based Activated Carbon Fiber Supporting Silver," Carbon, 36(11), 1567-1571. 23.Weng, Y. M. and Hotchkiss, J. H. (1992) Interactive packaging: antimicrobial agents in polyethylene packaging films. IFT Annual Meeting/Books of Abstracts 145.