

บทคัดย่อภาษาไทย

T166288

ชื่อโครงการวิจัย ผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่นและตัวทำละลายต่อคุณสมบัติกายและ
ความคงตัวของฟิล์มเซลลูล์ก
ชื่อผู้วิจัย รศ.ดร. มานี เหลืองธนะอนันต์
ผศ.ดร. สหยา ลิ้มมหาวาภิวัตน์
อ.เฉลิมพล วนวนศ์ไทย
หน่วยงานที่สังกัด คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีที่เสร็จ 2548

บทคัดย่อ

เซลลูล์กเป็นพอลิเมอร์ชนิดพอลิเอสเทอร์ซึ่งเคยมีการใช้อย่างมากในอุตสาหกรรมยา แต่ด้วย
ปัญหาการละลายในสารอินทรีย์และความไม่คงตัวเมื่อเก็บเป็นระยะเวลานานขึ้น ทำให้ความนิยมในการ
ใช้ลดลง การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะพัฒนาเซลลูล์กให้อยู่ในรูปที่คงตัวขึ้น โดยการศึกษาผล
ของตัวทำละลายและผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่นต่อความคงตัวของเซลลูล์ก ตัวทำละลายที่ศึกษาคือ
สารละลายแอลกอฮอล์และน้ำโดยเตรียมในรูปแบบเกลียวแอมโมเนียม สารเพิ่มความยืดหยุ่นที่ใช้ได้แก่ สารที่
ชอบน้ำได้แก่ triacetin (TA), polyethylene glycol 400 (PEG 400) และสารที่ไม่ชอบน้ำ ได้แก่ diethyl
phthalate (DEP) โดยการเตรียมฟิล์มเซลลูล์กทั้งสองสารละลายทั้งชนิดที่เติมและไม่เติมสารเพิ่มความ
ยืดหยุ่น ศึกษาผลของความคงตัวโดยเก็บที่ตู้ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ เป็นระยะเวลา 3 เดือน สุ่ม
ตัวอย่างเพื่อประเมินผลของความคงตัวทั้งทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ค่า acid value ค่า insoluble solid
สมบัติเชิงกล ได้แก่ ค่า stress และ strain ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านไอน้ำ

จากผลการทดลองพบว่า ฟิล์มในรูปแบบแอมโมเนียมที่ไม่มีสารเพิ่มความยืดหยุ่นมีความคงตัวดีกว่า
แอลกอฮอล์ เนื่องจากเป็นผลของเกลียวแอมโมเนียมที่ป้องกันการเกิด polymerization ที่ตำแหน่งของ
carboxyl ขณะที่ฟิล์มแอลกอฮอล์อยู่ในรูป free acid จึงมีโอกาสที่จะเกิด polymerization ได้ง่าย การเพิ่ม
ความคงตัวของฟิล์มแอลกอฮอล์อาจทำได้โดยการเติมสารเพิ่มความยืดหยุ่น โดยพบว่าสารเพิ่มความ
ยืดหยุ่นชนิด PEG สามารถป้องกันการเกิด polymerization ได้ดีกว่าสารตัวอื่นเนื่องจาก PEG เป็นสารที่
มีขั้วและเป็นสารพอลิเมอร์ที่มีโมเลกุลใหญ่ ดังนั้นจึงสามารถป้องกันการเกิด polymerization ที่ตำแหน่ง
ดังกล่าว สำหรับผลสารเพิ่มความยืดหยุ่นต่อความคงตัวของฟิล์มแอมโมเนียม พบว่าสารเพิ่มความ
ยืดหยุ่นไม่สามารถเพิ่มความคงตัวของฟิล์มได้ ซึ่งน่าจะเกิดจากสารเพิ่มความยืดหยุ่นอาจไปทำปฏิกิริยา
กับเกลียวแอมโมเนียม ทำให้เกิด free acid ขึ้นที่จะสามารถเกิดปฏิกิริยา polymerization ได้ ดังนั้นจึงพบ
คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพเปลี่ยนไป การวิจัยนี้สามารถพัฒนาให้เซลลูล์กให้มีความคงตัวเพิ่มขึ้น
ซึ่งขึ้นกับปัจจัยของตัวทำละลายและสารเพิ่มความยืดหยุ่นที่ใช้

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

TE 166288

Reserch Title Effect of plasticizers and solvents on physical properties and stability of shellac film

Researcher Manee Luangtana-anan

Sontaya Limmattavapirat

Chalermphon Wanawongthai

Office Faculty of Pharmacy, Silpakorn University

Research Grants Research and Development Institute
Silpakorn University

Year 2005

Abstract

Shellac is a polyester polymer which has long been used in pharmaceutical industry. Due to the problem of solubility in organic solvent and stability on storage, the use of shellac has been declined. This study was aimed at improving the stability of shellac by the application of different solvents, i.e. alcohol and aqueous in ammonium salt form and different types of plasticizers such as hydrophilic plasticizer eg. triacetin (TA), polyethyleneglycol 400 (PEG 400) and hydrophobic plasticizer e.g. diethyl phthalate (DEP). Free films of shellac, were prepared in alcohol and ammonium salt form with and without plasticizers. The films were kept in controlled humidity and temperature chamber for 3 months. The stability was then carried out by the measurement of physicochemical properties such as acid value, insoluble solid, stress, strain and water vapour coefficient.

The result showed that ammonium salt film without plasticizer was more stable than alcohol film due to the effect of protection at free carboxylic by the ammonium salt. Therefore, the polymerization did not occur for ammonium film while the alcohol film, the active site was not protected. The mean to increase the stability of alcohol film was by the application of plasticizers. The result showed that PEG was able to protect the active site from polymerization as a result of its hydrophilic and large molecule of polymer. For ammonium salt film, the plasticizer could not improve the stability of film. This was a result of the interaction between plasticizer and the ammonium salt such that the active site was not protected from polymerization. Therefore, the change of physicochemical property of film could be detected. This study was proved that the stability of shellac could be improved depending on the factor of solvent and plasticizer used.