

แผ่นฟิล์มเป็นระบบนำส่งยาอีกประเภทที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากสามารถนำส่งยาได้ทั้งแบบระบบและแบบเฉพาะที่ มีความยืดหยุ่นที่ดีและใช้งานง่าย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์, การปลดปล่อยตัวยาของแผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 หรือ Eudragit[®] RS PO และผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่น PEG 400 ต่อคุณสมบัติของแผ่นฟิล์ม เตรียมแผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 หรือ Eudragit[®] RS PO ในสัดส่วน 10:0, 8:2, 6:4, 5:5, 4:6, 2:8 และ 0:10 มีตัวยาเมไทรนิดาโซลเป็นตัวยาดันแบบในปริมาณร้อยละ 10 โดยวิธีการระเหยแห้ง (solvent casting) ละลายพอลิเมอร์ในสารละลายเอทานอลต่อน้ำอัตราส่วน 8 ต่อ 2 จนได้สารละลายใส เทสารละลายที่ได้เทลงบนพิมพ์เทฟลอน นำไปอบที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 48 ชั่วโมง เมื่อได้แผ่นฟิล์มแล้วตัดเป็นแผ่นกลมให้มีขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.937 เซนติเมตรด้วยตัวตอก จากนั้นนำไปศึกษาคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์พบการเสื่อมสลายของพอลิเมอร์ที่อุณหภูมิ 350 ถึง 400 องศาเซลเซียสจากการศึกษาด้วยเครื่องดีพีเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ พบการเกิดผลึกของตัวยานบนแผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 หรือ HPMCP กับ Eudragit[®] RS PO จากการศึกษาคุณสมบัติการเกิดผลึกโดยเครื่องเอ็กซ์เรย์ดิฟแฟร็กเตอร์ และ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด อาจเกิดพันธะไฮโดรเจนระหว่าง HPMCP กับ Eudragit[®] RL และ RS ในแผ่นฟิล์มระหว่างพอลิเมอร์กับตัวยา หรือ พอลิเมอร์กับพอลิเมอร์ เมื่อศึกษาด้วยเครื่องฟูรีเออร์ทรานฟอร์มสเปคโตรสโคปี ในการศึกษาการปลดปล่อยตัวยาเมไทรนิดาโซลโดยใช้เครื่อง side-by-side diffusion ใช้สารละลายบัฟเฟอร์ซีเตรตฟอสเฟตค่าความเป็นกรดต่าง 6.7 พบว่าแผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 หรือ แผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RS PO มีการปลดปล่อยตัวยาเมไทรนิดาโซลแบบ non-Fickian diffusion พบว่าแผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 ในอัตราส่วน 5:5 (HP5RL5m) และ แผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RS PO ในอัตราส่วน 2:8 (HP2RS8m) มีการปลดปล่อยตัวยานานที่สุด เมื่อนำแผ่นฟิล์ม HP5RL5m และ HP2 RS 8m ผสมกับสารเพิ่มความยืดหยุ่น PEG400 ร้อยละ 5, 10 และ 20 ของน้ำหนักพอลิเมอร์ พบการเสื่อมสลายของ PEG400 ในเทอร์โมแกรมของแผ่นฟิล์ม พบผลึกของตัวยาในแผ่นฟิล์มผสมทั้ง HPMCP กับ Eudragit[®] RL 100 และ แผ่นฟิล์มผสม HPMCP กับ Eudragit[®] RS PO ที่ร้อยละ 5, 10 และ 20 ของน้ำหนักพอลิเมอร์ เมื่อศึกษาการปลดปล่อยตัวยาพบว่า เมื่อ PEG 400 เพิ่มขึ้นการปลดปล่อยตัวยาจะเพิ่มมากขึ้น

Film is an interested drug delivery system that can be used for both topical and systemic activity. It is flexible and easy to use. The aim of this study is to investigate the physicochemical properties of HPMCP and Eudragit[®] RL 100 or RS PO composite films, the release of the drug from these films, and the effect of plasticizer [polyethylene glycol 400 (PEG400)] on their properties. The weight ratios of HPMCP and Eudragit[®] RL 100 or RS PO composite films are 10:0, 8:2, 6:4, 5:5, 4:6, 2:8 and 0:10. Ten percent of metronidazole is used as a model drug. The films are prepared by casting/solvent evaporation method. The polymers were dissolved in ethanol:water (8:2) to obtain the clear solution. The solution was casted on the Teflon mold and then dried at the temperature of 45 °C for 48 hours. The obtained films were cut into circle with the diameter of 0.937cm by hollow punch. In thermal study by differential scanning calorimeter (DSC), the degradation of polymer at 350–400 °C was found. The crystal of metronidazole was found on the surface of HPMCP and Eudragit[®] RL100 or RSPO film by powder X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM). Can be evidence of hydrogen bond formation between HPMCP and Eudragit[®] RL/RS was found by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) study. Drug released from the films was characterized using side-by-side diffusion cell in pH 6.7 citrate-phosphate buffer. The release mechanism of drug from HPMCP and Eudragit[®] RL 100 or RS PO film was non-Fickian diffusion. In HPMCP and Eudragit[®] RL 100 composite film, HPMCP and Eudragit[®] RL 100 in the ratio of 5:5 (HP5RL5m) showed the slowest release. In HPMCP and Eudragit[®] RS PO composite film, HPMCP and Eudragit[®] RS PO in the ratio of 2:8(HP2RS8m) showed slowest release. PEG400 at 5, 10 and 20 percent was added in HP5RL5m and HP2RS8m films in order to study the effect of plasticizer. In thermal study, degradation of PEG400 was found in thermogram of HP5RL5m and HP2RS8m films with PEG400. The crystal of metronidazole was found on surface of HP5RL5m and HP2RS8m films with PEG400 by XRD and SEM. The higher the amount of plasticizer, the faster the release of the drug from the film.