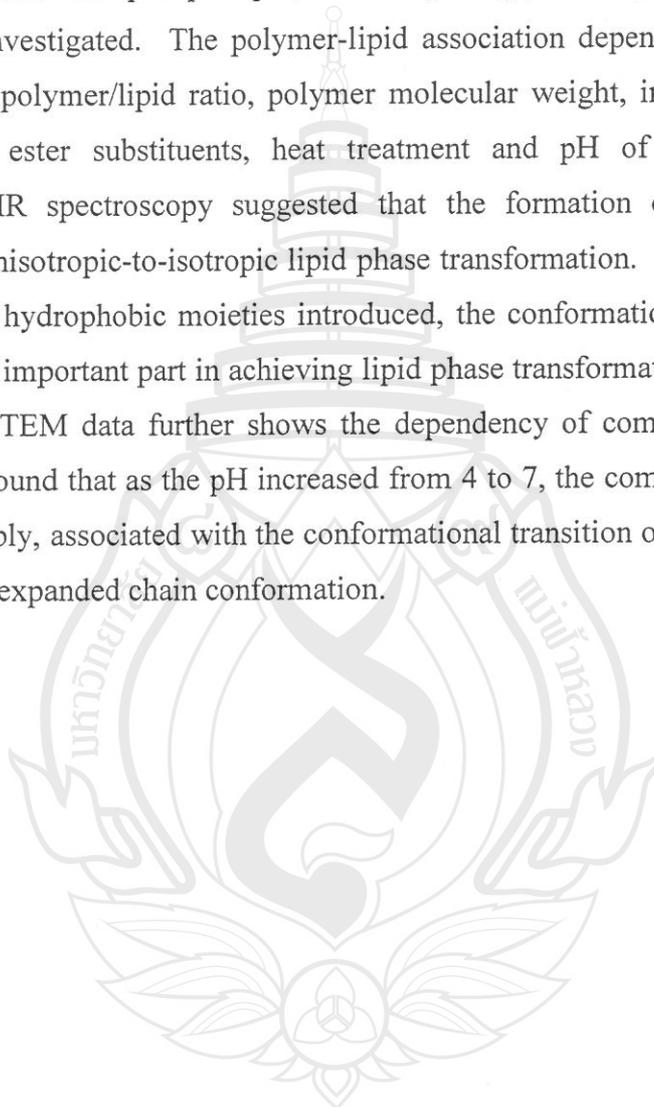


## Abstract

Factors affecting association behaviour of poly(styrene-*alt*-maleic anhydride) (PSMA) and the phospholipid, 2-dilauryl-*sn*-glycero-3-phosphocholine (DLPC) have been investigated. The polymer-lipid association depends on various factors including the polymer/lipid ratio, polymer molecular weight, introduction of hydrophobic methyl ester substituents, heat treatment and pH of the aqueous environment.  $^{31}\text{P}$ -NMR spectroscopy suggested that the formation of the mixed complexes involves anisotropic-to-isotropic lipid phase transformation. As the size of PSMA increased and hydrophobic moieties introduced, the conformational transition of PSMA plays lesser important part in achieving lipid phase transformation. Dynamic Light Scattering and TEM data further shows the dependency of complex size and aqueous pH. It was found that as the pH increased from 4 to 7, the complex becomes bigger. This is, possibly, associated with the conformational transition of PSMA from a more compact to an expanded chain conformation.



## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการรวมตัวของ พอลิ(สไตรีน-มาเลอิก แอนไฮไดร) (PSMA) และ ฟอสโฟลิปิด ชนิด 2-ไดลอริว-กลีเซอโร-3-ฟอสโฟโคลีน (DLPC) ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการรวมตัวนี้ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิเช่น อัตราส่วนระหว่าง PSMA และ DLPC มวลโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเพิ่มหมู่แทนที่ที่ไม่มีขั้ว เช่น เมทิลเอสเทอร์ การให้ความร้อน และค่าพีเอชของสารละลาย การศึกษาโดยเทคนิค  $^{31}\text{P-NMR}$  พบว่า การเกิดสารเชิงซ้อนนี้ เกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงเฟสของลิปิดจากแบบที่ไม่เป็นระเบียบไปเป็นแบบที่เป็นระเบียบทุกทิศทาง นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อขนาดและหมู่แทนที่ที่ไม่มีขั้วเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนโครงสร้างของพอลิเมอร์มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงเฟสของลิปิดน้อยลง ผลการศึกษาโดยเทคนิคการกระเจิงแสง และการส่องผ่านโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน พบความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของอนุภาคสารเชิงซ้อน และค่าพีเอชของสารละลาย นั่นคือ เมื่อค่าพีเอชของสารละลายเพิ่มขึ้นจาก 4 เป็น 7 อนุภาคของสารเชิงซ้อนจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้ อาจเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนโครงสร้างของ PSMA จากแบบม้วนขดงอไปเป็นแบบยืดขยายนั่นเอง