ทำการศึกษาอิทธิพลของการอบแช่ความร้อนต่อสัณฐานวิทยา การจัดเรียงตัวโมเลกุล สมบัติทางความร้อน สมบัติเชิงกลของฟิล์มอิน-ซิทูคอมพอสิทระหว่างพอลิเมอร์ผลึกเหลวกับพอลิโพรไพลีน โดยเทคนิค SEM, XRD, DSC, และการทดสอบเทนไซล์ ตามลำดับ โดยทำการอบแช่ความร้อนฟิล์มคอมพอสิทและฟิล์มพอลิโพรไพลีนที่อุณหภูมิ 110 และ 130°C ที่เวลาต่างๆ จากการศึกษาสัณฐานวิทยาของฟิล์มตัวอย่างที่กัดผิวหน้าแล้ว พบพื้นผิวขรุขระบางส่วนบนพื้นผิวของเฟสพอลิโพรไพลีน แต่พื้นผิวส่วนใหญ่แล้วเรียบคล้ายกับกรณีฟิล์มที่ไม่ได้ทำการอบแช่ความร้อน จากข้อมูลของ XRD และ DSC พบว่าการเปลี่ยนเฟสในส่วนของพอลิโพรไพลีนจาก smectic phase ไปเป็น α-form เพิ่มขึ้นกับเวลาและอุณหภูมิของการอบแช่ความร้อน และยังพบว่าความเป็นผลึกและความหนาของผลึกเพิ่มขึ้นอย่างมากกับเวลาและอุณหภูมิของการอบแช่ความร้อน ส่วนระดับการจัดเรียงตัวโมเลกุลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามเวลาของการอบแช่ความร้อน ด้วยผลเหล่านี้ทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นอย่างมากของมอดูลัส และความแข็งแรงของทั้งฟิล์มคอมพอสิทและฟิล์มพอลิโพรไพลีนทั้งในทิศทางขนาน (MD) และตั้งฉาก (TD) กับทิศทางการดึงฟิล์ม แต่พบว่าความแข็งกระด้างของฟิล์มเพิ่มขึ้นกับเวลาและอุณหภูมิของการอบแช่ความร้อน ดังนั้นสภาวะที่เหมาะสมจะเลือกเพื่อให้เหมาะสมกับความสมบัติการใช้งานซึ่งพบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือการอบแช่ความร้อนที่อุณหภูมิ 110 และ 130°C เป็นเวลาระหว่าง 30-60 นาที นอกจากนี้ยังพบว่าการเพิ่มขึ้นของมอดูลัสและความแข็งแรงในทิศ MD มีความสัมพันธ์อย่างดีกับการเพิ่มขึ้นของความเป็นผลึกที่คำนวณได้จาก equatorial scans และยังพบความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของความหนาของผลึกกับค่ามอดูลัสในทั้งสองทิศทาง (MD และ TD) ด้วย

The influence of annealing conditions on the morphology, molecular orientation, thermal and mechanical properties of thermotropic liquid crystalline polymer/polypropylene (PP) in-situ composite films was studied by SEM, XRD, DSC, and tensile testing, respectively. The composite and pure iPP films were annealed at two fixed temperatures (110 and 130°C) at various times. Some rough surfaces on the iPP phase were found on the etched annealed films. However, the most surface of annealed films was similar to that of the unannealed film, indicating that SEM did not give any information on the phase transformation. From XRD and DSC results, the transformation of smectic phase of iPP portion to the α-form was more pronounced with increasing annealing time and temperature. The crystallinities and crystal thickness were also strongly enhanced with annealing time and temperature. The relative molecular orientation tended to increase with annealing time. These results caused the significant improvement of modulus and tensile strength of the both annealed composite and iPP films in both machine (MD) and transverse (TD) directions. However, the brittleness of the annealed films was also found to be increased with annealed temperature and times. Thus the optimum conditions of annealing must be obtained for serving the desired properties. It was found that the conditions for good improvement of modulus, tensile strength and acceptable elongation at break were annealing at 110 and 130°C for the period time of 30-60 minutes. Finally, it was found that the increases in MD-Young's modulus and MD-tensile strength were well correlated with the increase in true crystallinity obtained in equatorial scans. Some relationship between the increase in crystal thickness and the increase in Young's modulus in both MD and TD directions was also found.