

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยการเคลื่อนที่ของพอลิเมอร์โมเลกุลและการเคลื่อนที่ของอนุภาคพอลิสไตรีนผ่านท่อคาปิลลารี โดยใช้เทคนิค Capillary Hydrodynamic Fractionation (CHDF) โดยความสามารถในการแยกของพอลิเมอร์โมเลกุลและขนาดอนุภาคบ่งบอกโดยใช้ค่า Separation Factor (R_f) และ ค่า Theoretical Plate Height (H_{TP}) ผลการเคลื่อนที่ของพอลิเมอร์โมเลกุลโดยใช้สารละลายพอลิอะคริลิกแอซิด (Polyacrylic acid, PAA) พบว่าที่น้ำหนักโมเลกุลสูงจะมีค่า R_f เพิ่มขึ้นและ H_{TP} ลดลง เนื่องจากเกิดการเคลื่อนที่ในแนวขวางเพิ่มขึ้น และอัตราการไหลของเฟสเคลื่อนที่ที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ ค่า R_f มีค่าเพิ่มขึ้นและ ค่า H_{TP} ลดลงอันเนื่องมาจากค่า shear stress ที่สูงขึ้นทำให้การเคลื่อนที่ในแนวขวางของ PAA โมเลกุลเพิ่มขึ้น สำหรับการเคลื่อนที่ของอนุภาคพอลิสไตรีนในสารละลาย NaCl และ PAA จะพบว่ามีผลของแรง electrokinetic lift ทำให้เกิดการเคลื่อนที่เข้าสู่ศูนย์กลางท่อในขณะที่การเคลื่อนที่ของอนุภาคพอลิสไตรีนในสารละลาย PEO จะมีผลของแรง Normal stress ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่เข้าสู่กึ่งกลางท่อซึ่งทำให้ ค่า R_f ของอนุภาคมีค่าเพิ่มขึ้นและ ค่า H_{TP} ของอนุภาคพอลิสไตรีนลดลง

223191

The transport of polymer molecules and polystyrene particles in a microcapillary tube was investigated using Capillary Hydrodynamic Fractionation (CHDF). The separation efficiency was indicated by separation factor (R_f) and theoretical plate height (H_{TP}). The transport of Polyacrylic acid (PAA) solutions through a microcapillary indicated the polymer radial migration which increased as molecular weight of PAA increased as revealed by the higher R_f and lower H_{TP} . When the flow rate was increased, the R_f of PAA molecules increase while H_{TP} was decrease. This is because the enhancement radial migration effect induced to the higher shear stress with increasing flow rate. The migration of polystyrene particle in sodium chloride solutions and PAA solutions through a microcapillary was studied. It is found that the electrokinetic lift is dominant causing particles to move toward the capillary center. This is resulting in higher R_f and lower H_{TP} . When polyethylene oxide (PEO) solutions were used as mobile phase, the R_f was increased while H_{TP} was decreased indicating the radial migration of particles toward the capillary center which is induced by the normal stress of PEO solutions.