

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดและการนำกลับไออกอนprotoทจากสารละลายปือนคือน้ำสังเคราะห์ที่มีไออกอนprotoทละลายในสารละลายกรดไฮโดรคลอริกดวยเยื่อแผ่นเหลวที่พยุงดวยเส้นไอกลวง การเตรียมเยื่อแผ่นเหลวใช้สารละลายผสมของสารสกัด tri-n-octylamine (TOA) ละลายในตัวทำละลายเครอซีนสารละลายนำกลับที่ใช้คือโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ ความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริกในสารละลายปือน ความเข้มข้นของสารสกัด TOA ในเยื่อแผ่นเหลว ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ในสารละลายนำกลับ ความเข้มข้นของไออกอนprotoทในสารละลายปือน และอัตราการไหลดของสารละลายปือนและสารละลายนำกลับ พนวารือยอดของการสกัดและการนำกลับไออกอนproto มีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 และ 97 ที่ความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.1 มิลลิตร ความเข้มข้นของสารสกัด TOA 3 % โดยปริมาตร ความเข้มข้นของสารละลายนำกลับโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.5 มิลลิตร และอัตราการไหลดของสารละลายปือนและสารละลายนำกลับเท่ากับ 100 มิลลิตรต่อนาที สำหรับความเข้มข้นของไออกอนprotoทในช่วงที่ศึกษาตั้งแต่ 1–100 ppm แทนจะไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการสกัดและการนำกลับไออกอนproto

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของสารละลายปือน ( $k_f$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของเยื่อแผ่นเหลว ( $k_m$ ) พนว่าค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของสารละลายปือน และค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของเยื่อแผ่นเหลวมีค่าเท่ากับ 0.42 และ 1.67 เมตรต่อวินาที สังเกตได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของเยื่อแผ่นเหลวมีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวลของสารละลายปือน ดังนั้นกล่าวได้ว่าขึ้นตอนควบคุมอัตราการเกิดปฏิกิริยา คือ การถ่ายโอนมวลของชั้นฟิล์มระหว่างสารละลายปือนและเยื่อแผ่นเหลว

The experimental study on the extraction and recovery of Hg (II) ions from feed solution containing Hg ions in hydrochloric media using microporous hydrophobic hollow fiber supported liquid membrane has been investigated. Tri-n-octylamine (TOA) dissolved in kerosene was used as an extractant. Sodium hydroxide was used as an stripping solution. The transport system was studied as a function of several variables: the concentration of hydrochloric acid in feed solution, the concentration of TOA in the liquid membrane, the concentration of sodium hydroxide in the stripping solution, the concentration of mercury ions in feed solution, and the flow rates of feed and stripping solutions. The results indicated that the maximum percentages of extraction and recovery of mercury ions of 100 % and 97 % were achieved at the concentration of hydrochloric acid in feed solution of 0.1 mol/l, the concentration of TOA at 3 % (v/v), the concentration of sodium hydroxide at 0.5 mol/l, and the flow rates of the feed and stripping solutions of 100 ml/min. However, the concentration of mercury ions from 1–100 ppm in the feed solution had no effect on the percentages of extraction and recovery of mercury ions.

The mass transfer coefficients of the aqueous phase ( $k_i$ ) and organic phase ( $k_m$ ) were calculated. The mass transfer coefficient of aqueous phase and organic phase are 0.42 and 1.67 cm/s. The mass transfer coefficient of organic phase is higher than that of aqueous phase. Therefore, the rate controlling step is the diffusion of mercury ions through the film layer between feed solution and the liquid membrane.