

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการถ่ายเทมวลของไอออนโคบอลต์โดยใช้เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวงที่อิมมิดาด้วย ไค-(2-เอทิลเฮกซิล) ฟอสฟอริก แอซิด (D2EHPA) ที่ละลายอยู่ในเคโรซีน โดยอัตราการถ่ายเทมวลถูกแสดงในรูปของค่าการซึมผ่าน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการถ่ายเทมวลที่ถูกเสนอขึ้นอธิบายกลไกในการถ่ายเทมวลว่าประกอบไปด้วยการแพร่ผ่านชั้นฟิล์มบางของสารละลายป้อน ชั้นฟิล์มบางของเยื่อแผ่นเหลว และชั้นฟิล์มบางของสารละลายสตริปค่าการซึมผ่านถูกวัดโดยจะขึ้นกับตัวแปรคือ ความเร็วเฉลี่ยของสารละลายป้อน(100-500 มิลลิเมตรต่อนาที) ความเข้มข้นของสารสกัด(0.1-20 % โดยปริมาตร) ความเร็วเฉลี่ยของสารละลายป้อน (100-1,000 มิลลิเมตรต่อนาที) และความเข้มข้นของสารละลายป้อน (100-1,000 ppm) โดยใช้สารละลายกรดไฮโดรคลอริก 0.1 โมลต่อลิตรเป็นสารละลายสตริปและกำหนดให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของสารละลายป้อนเป็น 5 ค่าการซึมผ่านที่ได้จากการทดลองสามารถอธิบายได้ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยสรุปได้ว่าขั้นตอนที่เป็นตัวกำหนดอัตราการถ่ายเทมวลของไอออนโคบอลต์คือขั้นตอนการแพร่ผ่านชั้นฟิล์มของสารละลายของน้ำของทั้งสารละลายป้อนและสารละลายสตริป โดยที่ไม่คิดความต้านทานของชั้นฟิล์มบางของสารละลายเยื่อแผ่นเหลว จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถใช้ทำนายค่าการซึมผ่านไอออนโคบอลต์ได้เป็นอย่างดี

The transport of Co(II) through hollow-fiber-supported liquid membrane containing di-(2-ethylhexyl) phosphoric acid (D2EHPA) diluted in kerosene has been examined. The mass transfer rate, expressed as permeability P , focused on diffusion through the aqueous layer in the feed solution, organic layer and the aqueous layer in the stripping solution. Experiments were performed as a function of aqueous feed solution velocity (100-500 ml/min), carrier concentration (0.1-20 %v/v), aqueous stripping solution velocity (100-1,000 ml/min) and feed concentration (100-1,000 ppm) with 0.1 M HCl in the product phase and pH of the feed solution was 5. The measured permeabilities were compared to generally accepted mass transfer correlations. The validity of the prediction was evaluated with experimental data and found to tie in well with the theoretical values. The model is reported describing that the rate limiting step in the transport of the ion was the diffusion through both aqueous films, feed and stripping, whereas the organic resistance of the membrane was negligible. From this study, the model has good potentials for the prediction of permeability of Co(II).