



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



RETENCIÓN DE MOLIBDATO Y VANADATO A PARTIR DE UN COPOLÍMERO SOLUBLE ACOPLADO A MEMBRANA DE ULTRAFILTRACIÓN

Trabajo para optar por el título profesional de Químico Analista y al grado académico
Licenciada en Análisis Químico.

Lina Riffo Reyes.

Profesor guía: Dr. Bernabé L. Rivas Quiroz

Departamento de Polímeros.

Concepción, 2018

RESUMEN

El molibdeno (Mo) es un metal de transición con número atómico 42 y masa atómica 95,94 g/mol. Es esencial para la salud humana, animal y vegetal. Aun así, la exposición continua a este elemento puede ser perjudicial, aunque se considera un metal con baja toxicidad en comparación con el plomo, cromo, arsénico, mercurio, etc.

El vanadio (V) es un metal de transición con número atómico 23 y masa atómica 50,94 g/mol. La acumulación en los seres humanos es a través de la comida (trigo, semillas, aceites, huevos, etc.) Cuando la toma es alta genera efectos graves en la salud, produciendo daño cardíaco, vascular, inflamación de estómago e intestinos, entre otros.

Para realizar la remoción de metales pesados se pueden utilizar diversas técnicas convencionales como son filtración por membrana (electrodialisis, osmosis inversa, nanofiltración, ultrafiltración, retención en fase líquida asistida por polímeros), intercambio iónico, adsorción y no convencionales como son biopolímeros, hidrogeles y fitorremediación.

En este Trabajo de Título se escogió la técnica en fase líquida asistida por polímeros (RFLP) utilizando el copolímero comercial cloruro de poli(acrilamida-co-dialildimetilamonio) p(AA-DDA). Fue caracterizado mediante análisis termogravimétrico TGA, espectroscopía infrarroja FT-IR y espectroscopía de resonancia magnética nuclear $^1\text{H-RMN}$.

Se estudió el efecto del pH, concentración óptima de metal, relación óptima de polímero:metal, flujo de permeado, capacidad máxima de retención y el efecto de iones interferentes.

Como resultado se obtuvo un alto porcentaje de retención, 100% para molibdato y 80% para vanadato a pH 3 y 9, relación polímero:metal 10:1, a concentración óptima de 60 (mg/L) de metal. La presencia de iones interferentes vanadato, fosfato, cloruro y sulfato afectó en la retención de Mo (VI), reteniendo alrededor del 60% del metal en todos los casos. Para el V (V) todos los iones interferentes se comportaron de una manera similar, reteniendo aproximadamente el 50% del metal. El flujo de permeado se mantuvo constante para todas las soluciones, lo que indica que las condiciones óptimas de retención son estables en el tiempo. El estudio de la capacidad máxima de retención se realizó, pero no es posible determinar la mayor concentración de metal que puede retener el polímero.