

mgr inż. Bernadetta Kaźmierczak
Politechnika Warszawska
Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
ul. Nowowiejska 20
00-653 Warszawa

Warszawa dn. 11.09.2019 r.

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

”Zatężanie roztworów chromu(III) w procesie nanofiltracji metodą diafiltracji”

Okolo 90% garbarni na świecie w etapie garbowania wykorzystuje sole chromu przy produkcji skór. Szacuje się, że okolo 30–40% soli chromu przechodzi do ścieków. Oprócz chromu ścieki garbarskie zawierają także szereg innych składników w tym, bardzo wysokie stężenia soli.

Zastosowanie technik membranowych w kierunku recykulacji chromu obecnego w ściekach garbarskich jest obecnie szeroko badane. Efektywnej recykulacji chromu sprzyja jego zatężenie. W tym celu wykorzystuje się proces nanofiltracji (NF). Niestety, obecność soli w ściekach garbarskich utrudnia zatężanie chromu za pomocą tego procesu.

W pracy, w celu zwiększenia stopnia zatężenia chromu w procesie nanofiltracji zaproponowano zastosowanie procesu nanofiltracji połączonego z diafiltracją. Diafiltracja jest jednym z procesów filtracji polegającym na wprowadzeniu do układu rozpuszczalnika w celu wymycia z roztworu substancji małocząsteczkowych.

W pierwszym etapie pracy, w którym wykorzystano modelowe roztwory chromowych ścieków garbarskich, przeprowadzono proces nanofiltracji różnymi metodami diafiltracji: ze zmienną objętością wymywania VVD (z ang. *Variable Volume Dilution*), ze stałą objętością wymywania CVD (z ang. *Constant Volume Dilution*) oraz ze „skokową” objętością wymywania IVD (z ang. *Intermittent Volume Diafiltration*). Określono wpływ zatężania wstępnego roztworu na stopień zatężenia chromu w retencji oraz efektywność procesu. Zbadano również wpływ objętości wprowadzanego rozpuszczalnika na stopień odmycia soli w retencji w zależności od zastosowanej metody diafiltracji. Dla każdego wariantu procesu NF metodą diafiltracji wyznaczono stopień odmycia soli, stopień retencji chromu, przeprowadzono bilans wody i określono korelację między współczynnikiem redukcji objętości (VRF) a współczynnikiem stężenia chromu (III). Na podstawie uzyskanych wyników wybrano proces nanofiltracji prowadzony metodą diafiltracji CVD jako ten, który w warunkach eksperymentu, pozwolił na ponad dwukrotnie większe zatężenie chromu w stosunku do procesu nanofiltracji.

W drugim etapie pracy przeprowadzono proces nanofiltracji metodą diafiltracji CVD rzeczywistych chromowych ścieków garbarskich, które potwierdziły skuteczność stosowanej metody w celu korzystnego zatężenia chromu (III).

Bernadetta Kaźmierczak