

کاربرد نانوفیلتراسیون در استفاده از منابع آبهای شور و لب شور

مجید قلهکی^۱

استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه سمنان

mgholhaki@semnan.ac.ir

خلاصه

بیش از دو دهه است که نانوفیلتراسیون بدلیل در بر داشتن مزایای مناسب مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. نانوفیلتراسیون در سه بخش عمده تصفیه آبهای سطحی، زیر زمینی و نمکزدایی آبهای شور در دنیا مورد استفاده قرار گرفته و نتایج مطلوبی در بر داشته است. وجود منابع عظیم آبهای شور و لب شور و کمبود منابع آب شیرین در ایران از یک سو و پیشرفت های اخیر کشورمان در زمینه بومی سازی فناوری نانو همگام با دیگر کشورها از سوی دیگر، استفاده از نانوفیلتراسیون را بعنوان گزینه راهگشا در زمینه تامین منابع آب مصرفی و حفاظت بیشتر از محیط زیست کشورمان بیش از پیش مطرح می کند.

کلید واژه ها: مدیریت منابع آب، آبهای شور و لب شور، نانوفیلتراسیون

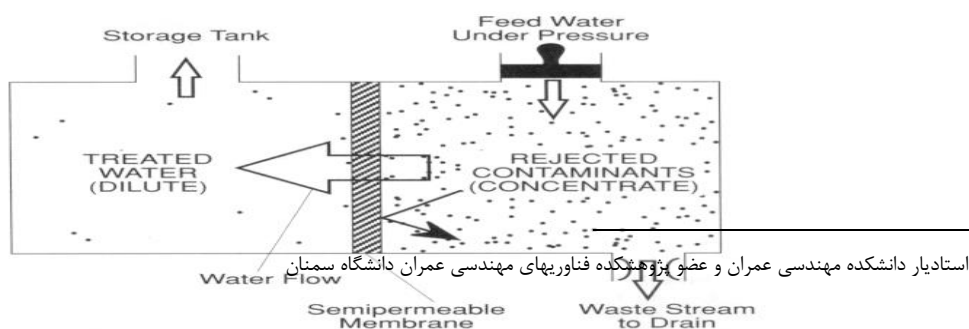
۱. مقدمه

نانوفیلتراسیون روشی است که در سالهای اخیر پیشرفت زیادی نموده است. امروزه از نانوفیلتراسیون در مراحل مختلف فرآیند تصفیه آب از قبیل کاهش میزان سختی و مقدار نمکهای آب، رنگ زدایی و حذف آلاینده های میکروبی و شیمیایی استفاده می شود. در فرآیندهای صنعتی نیز از نانوفیلتراسیون به منظور حذف مواد خاصی از قبیل مواد رنگی از آب استفاده می گردد، [۵].

۲. نحوه عملکرد غشاهای نانوفیلتراسیون

نانوفیلتر یک غشاء نیمه تراواست و فرآیندی نزدیک به اسمز معکوس دارد. از این روش بیشتر برای جداسازی ذرات آلی (با پایه کربن) از قبیل آلاینده های میکروبی و یون های چند ظرفیتی استفاده می شود. غشاهای نانوفیلتراسیون ظرفیت متوسطی برای حذف نمک های تک ظرفیتی دارند. نانوفیلتراسیون در واقع یک فرآیند اسمز معکوس کم فشار می باشد. همچنین غشاهای نانوفیلتراسیون قابلیت حذف موثر نمک ها، عوامل شکل دهنده تری هالومتان ها، فلزات سنگین، رنگ، ویروسها، باکتری ها و انگلها را از آب و فاضلاب دارا می باشد. در شکل ۱ نحوه عملکرد این غشاها و نقش فشار اعمال شده در عبور آب از غشاء نیمه تراوای نانوفیلتر قابل مشاهده است، [۶].

غشاهای نانوفیلتراسیون به دلیل حذف یون کلسیم (Ca^{+2}) و منیزیم (Mg^{+2}) که از عوامل ایجاد سختی هستند، به غشاهای نرم سازی نیز معروف می باشند. ساختار این غشاها معمولاً به صورت ترکیبی با لایه نازک می باشد که لایه فعال این غشاها اغلب به صورت منفی باردار می شود و ساختار آنها به صورت متخلخل با میانگین منافذ ۲ نانومتر می باشد. در واقع غشاهای نانوفیلتراسیون تحت دو مکانیسم حذف عمل می کنند، [۵]:



^۱ استادیار دانشکده مهندسی عمران و عضو پژوهشکده فناوریهای مهندسی عمران دانشگاه سمنان