

بررسی آزمایشگاهی شرایط عملیاتی در جهت کاهش تأثیر پلاریزاسیون غلظت بر عملکرد فرآیند اسمز مستقیم (FO)^۱

لیلا کریمی، داریوش عماد زاده^۲

گروه مهندسی شیمی، واحد گچساران، دانشگاه آزاد اسلامی، گچساران، ایران

چکیده

در این پژوهش بررسی شرایط عملیاتی در جهت کاهش تأثیر پلاریزاسیون غلظت بر عملکرد فرآیند اسمز مستقیم (FO) بصورت آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت. در آن پژوهش غشای پلی سولفون ساخته شد و ساختار غشا با استفاده از آزمون میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) مورد بررسی قرار گرفت. غشاهای ساخته شده برای نمک زدایی از آب در فرآیند اسمز مستقیم مورد استفاده قرار گرفتند و نتایج زیر حاصل گردید. با افزایش زمان برای غشاهای (۱، ۲ و ۳) اسمز مستقیم برای شرایط مختلف آزمایش میزان شار آب عبوری از غشاهای روند افزایشی دارد. بهترین عملکرد غشای اسمز مستقیم مربوط به غشای شماره ۱ با شرایط آزمایش، غلظت محلول نمک ۱ Molar، اختلاف فشار ۳ psi و $\text{pH}=7$ می باشد. در شرایط ذکر شده میزان شار آب عبوری از غشای اسمز مستقیم برابر با $34/028 \text{ L/m}^2.\text{h}$ می باشد. همچنین بیشترین مقدار شار نمک عبوری از غشاهای اسمز مستقیم مربوط به شرایط آزمایش، غلظت محلول نمک ۱ Molar، اختلاف فشار ۳ psi و $\text{pH}=7$ با مقدار $25/86 \text{ gr/m}^2.\text{hr}$ می باشد.

واژه های کلیدی: پلاریزاسیون غلظت، پلی سولفون، اسمز مستقیم، غشا، نمک زدایی

۱- مقدمه

کمبود آب یک مشکل روبه رشد در بسیاری از مناطق جهان است. رشد جمعیت و آسیب منابع آب شیرین موجود در بسیاری از کشورها و جوامع در نواحی خشک موجب شده به اقیانوس ها به عنوان منبع آب شیرین توجه شود. اسمز یک پدیده فیزیکی است که بطور گسترده توسط دانشمندان مورد مطالعه قرار گرفته است با پیشرفت فرآیندهای غشایی در چند دهه گذشته سبب بکارگیری آن ها در زمینه های مختلف بویژه نمک زدایی از آب های شور شده است. فرآیند اسمز مستقیم با یک غشا نیمه تراوا می تواند جایگزین مناسب برای اسمز معکوس در فرآیند نمک زدایی باشد که نیروی محرکه مورد نیاز در آن توسط محلول جاذب با املاح مناسب فراهم می شود. اسمز مستقیم بر خلاف اسمز معکوس به فشار بالا برای جداسازی نیاز ندارد و با صرف هزینه و مصرف انرژی کمتر تولید آب می کند. اگرچه پلاریزاسیون غلظتی در اسمز مستقیم یک فاکتور مهم است که روی عملکرد فرآیند اسمز مستقیم تأثیر می گذارد [۱].

۱- این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد.

۲- نویسنده مسئول: d.emadzadeh@gmail.com