



مقایسه عملکردی آبگیر مستقیم عمیق گنبدی و استوانه‌ای از لحاظ مکش رسوبات در واحدهای نمک زدایی

سمیرا فرزانه^۱، مجتبی فاضلی^۲، محمد رضا جلیلی قاضی زاده^۳

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران-آب و فاضلاب دانشگاه شهید بهشتی (پردیس شهید عباسپور)

۲ و ۳- استادیار دانشگاه شهید بهشتی (پردیس شهید عباسپور)

Smr.farzaneh@gmail.com

خلاصه

آبگیر یکی از مهم‌ترین اجزای تأسیسات نمک زدایی است. اگر کیفیت آب خام برداشتی از دریا بالاتر باشد هزینه‌های پیش تصفیه و بهره‌برداری در واحد نمک زدایی کاهش می‌یابد. آبگیر مستقیم عمیق به منظور شناخت هیدرولیک آبگیر و بهینه‌سازی عددی شکل دهانه آن با نرم افزار تجاری فلوئنت شبیه‌سازی شده است. هندسه استوانه‌ای با برداشت آب از سطوح جانبی استوانه که به طور معمول در دنیا استفاده می‌شود با هندسه گنبدی شکل با برداشت آب از کف گنبد که تاکنون در هیچ آبگیری بکار گرفته نشده و طرح جدیدی است، از لحاظ مکش رسوبات مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که آبگیر گنبدی ۵ تا ۲۰ درصد رسوبات کم‌تری را به داخل لوله‌ی آبگیری هدایت می‌کند.

کلمات کلیدی: نمک زدایی، آبگیر گنبدی، رسوب، فلوئنت.

۱. مقدمه

در طول قرن بیستم، نرخ رشد مورد نیاز استفاده از آب در جهان دو برابر نرخ رشد جمعیت آن بود. تخمین زده می‌شود که جمعیت جهان در ۵۰ سال آینده دو برابر شود. افزایش جمعیت جهان و گسترش صنعت، همراه با افزایش استاندارد زندگی، از عوامل اصلی افزایش تقاضا برای آب آشامیدنی و آب با کیفیت بالا برای کاربردهای صنعتی هستند [۱]. در حالی تقاضا برای آب شیرین افزایش می‌یابد که منابع آب طبیعی کمیاب خواهد شد. مناطق زیادی در دنیا نظیر استرالیا، قسمت‌هایی از ایالت متحده آمریکا (به طور مثال کالیفرنیا)، منطقه MENA (شمال آفریقا و اکثریت کشورهای واقع در خاورمیانه) به منابع آب کافی دسترسی ندارند. ایران نیز در زمره کشورهای است که با کمبود آب شیرین مخصوصاً در مناطق حاشیه دریای عمان و خلیج فارس مواجه است. همان طور که تقاضا برای آب تازه افزایش می‌یابد، نیاز به مدیریت مؤثرتر منابع طبیعی موجود نیز افزایش می‌یابد. در آینده نزدیک دیگر برآوردن تقاضای رو به رشد آب با روش‌ها و فرآیندهای مرسوم تهیه آب ممکن نخواهد بود. بنابراین استفاده از تکنیک‌های جداسازی برای تولید آب آشامیدنی و صنعتی از آب آلوده و آب شور افزایش می‌یابد [۲]. نمک زدایی یکی از راه‌های جبران کم‌آبی است. بزرگ‌ترین منبع تغذیه برای واحدهای نمک زدایی، آب دریا می‌باشد [۳] و [۴]. بنابراین، بهینه‌سازی طراحی تأسیسات نمک زدایی از آب دریا به منظور فراهم کردن یک منبع قابل اعتماد آب شیرین بسیار مهم است. آبگیر نیز یکی از مهم‌ترین اجزای تأسیسات نمک زدایی است. اگر چه تعدادی از معیارهای طراحی برای آبگیر دریا بسیار وابسته به محل احداث تأسیسات نمک زدایی است ولی توجه به پارامترهای گوناگون نظیر نوع آبگیر و شکل دهانه آن می‌تواند هزینه‌های پیش تصفیه، بهره‌برداری (به ویژه در واحدهای نمک زدایی غشایی) را کاهش دهد. استخراج آب دریا برای تغذیه یک سیستم اسمز معکوس از لحاظ حداکثر اندازه ذراتی که می‌توانند وارد سیستم شوند، بحرانی است. با توجه به محدودیت مواد جامد معلق، تنوع دمای آب دریا، آلودگی توسط آلاینده‌ها و به خصوص نفت، و همچنین، مواد بیولوژیکی دریایی، که به تنهایی و یا با هم در چالش بزرگی برای پیش تصفیه به روش اسمز معکوس

^۱ کارشناس ارشد مهندسی عمران- آب و فاضلاب دانشگاه شهید بهشتی

^۲ استادیار دانشگاه شهید بهشتی

^۳ استادیار دانشگاه شهید بهشتی