

عنوان:

# بررسی کارایی غشای نانو فیلتر در تغییر کیفیت شیمیایی

## آبهای زیرزمینی

توسط:

علی فاتحی زاده

اساتید راهنما:

دکتر محمد ملکوتیان  
دکتر امیر حسین محوی

چکیده

مقدمه و اهداف: تهیه آب سالم و بهداشتی برای مصرف کنندگان با هزینه اندک از اهداف سیستم های تامین آب می باشد. آب های زیرزمینی بعلاوه عبور از لایه های مختلف زمین دارای کیفیت میکروبیولوژیکی بهتری نسبت به آب های سطحی دارند. ولی بعلاوه تماس طولانی مدت با سنگ هوازده شده دارای مقدار بیشتری جامدات محلول می باشند. فرایندهای غشایی از جمله روشهای غیر گرمایی است که از یک محلول نمکی، آب را احیا می کند. غشاها را براساس قطر منافذ آنها به صورت میکروفیلتر، اولترافیلتر، نانوفیلتر و اسمز معکوس تقسیم بندی می کنند. ویژگی های بی نظیر غشاهای نانودار بودن گروههای با بار الکتریکی روی سطح غشا و قطر منافذ کمتر از ۱ نانومتر است. فرایند نانو فیلتراسیون (NF) بعلاوه بهره برداری قابل اعتماد و انرژی مورد نیاز کم، برای تصفیه آب مورد توجه است.

مواد و روش ها: در این مطالعه از یک پایلوت با نانوفیلتر با غشایی تجاری استفاده شده است. از یک نوع غشای تازه استفاده گردید. قبل از انجام آزمایشات به مدت ۴۸ ساعت غشا نانو در آب دیوار تقطیر خیسانده شد. آب ورودی توسط پمپ های پرستالیتیک به درون سیستم پمپاژ گردید. نمونه های سنتتیک از پارامترهای انتخابی (آنیون ها شامل کل جامدات محلول،

سولفات، کلراید، نیترات، کربنات و بی کربنات و کاتیون ها مانند سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم) تهیه شد و از غشا عبور داده شد. در نهایت فرایند حاضر بر آب سیستم توزیع شهر کرمان که بدو کیفیت آن تعیین شده بود مورد آزمایش قرار گرفت. داده با استفاده از نرم افزار *SPSS* تحلیل گردیده و کلیه آزمایشات بر اساس روش های مندرج در کتاب روش های استاندارد آزمایش های آب و فاضلاب انجام شد.

نتایج: نتایج نشان داد که با افزایش غلظت اولیه هریک از پارامتر های مورد مطالعه، راندمان حذف توسط نانو فیلتر کاهش یافت. با افزایش میزان جریان عبوری از غشا، کارایی غشا کاهش یافت. نتایج نشان داد که با افزایش میزان آنیون های همراه، راندمان حذف نمک های محلول کاهش می یابد.

نتیجه گیری: بر طبق نتایج حاصل از مطالعه حاضر، می توان کاربرد غشاهای نانو را به عنوان یک روش موثر و قابل اعتماد برای تصفیه آب به منظور حذف آنیون ها (سولفات، کلراید، نیترات، کربنات و بی کربنات) و کاتیون ها (سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم) مورد استفاده قرار داد.

کلمات کلیدی: نانوفیلتر، آب زیرزمینی، کیفیت شیمیایی آب، کرمان

## الف