

حذف نیترات از آب‌های سطحی به کمک غشاهای نانوفیلتراسیون اصلاح سطحی شده در حضور بیوپلیمر کاپاکاراگینان

احمد اکبری^{1*}، سمانه زینلی²

1- احمد اکبری، دکترای تخصصی مهندسی نساجی، عضو هیات علمی دانشگاه کاشان

2- سمانه زینلی، کارشناسی ارشد مهندسی شیمی-نانوفناوری، دانشگاه کاشان

خلاصه

در سال‌های اخیر صنعت آب آشامیدنی با مشکلات فزاینده‌ای در تصفیه آب‌های زیرزمینی برای تولید آب آشامیدنی روبرو شده است. منابع آب زیرزمینی اغلب به سموم مختلف از جمله آفت‌کش‌ها آلوده می‌شوند و منجر به افزایش غلظت یون نیترات موجود در آب می‌گردند. بنابراین استفاده از روش‌های کارآمد در راستای تصفیه این منابع آبی یکی از مسائل مهم مربوط به محیط‌زیست می‌باشد که در این میان می‌توان از نانوفیلتراسیون به عنوان یکی از شیوه‌های موثر جهت حذف آلاینده‌ها استفاده نمود. در پژوهش پیش‌رو، به منظور ساخت غشای نانوفیلتراسیون به روش پلیمریزاسیون بین‌سطحی از مونومر پیپرازین در فاز آبی و مونومر تولوئن دی ایزوسیانات در فاز آلی استفاده گردید. همچنین جهت افزایش میزان آب‌دوستی سطح غشا و ایجاد بار سطحی منفی بر روی آن و در نتیجه بهبود عملکرد غشای نهایی در حذف آلاینده‌های آنیونی از بیوپلیمر کاپاکاراگینان در فرآیند اصلاح غشا بهره برده شد. پس از ساخت غشاهای نانوفیلتراسیون با مقادیر بهینه، دو نوع غشای بدون کاپاکاراگینان و غشای دارای این ماده افزودنی برای حذف نیترات از آب مورد تست قرار گرفتند. نتایج نشان داد حضور کاپاکاراگینان موجب افزایش آب‌دوستی سطح غشا و در نهایت بیشتر شدن شار عبوری از غشا در عین حال ثابت ماندن میزان احتباس یون گردیده است. در پایان نتایج حاصل از اندازه‌گیری زاویه تماس افزایش آب‌دوستی سطح غشا را در حضور کاپاکاراگینان تایید کرد و ایجاد بار سطحی منفی با اندازه‌گیری پتانسیل زتا اثبات گردید.

کلمات کلیدی: نانوفیلتراسیون، پلیمریزاسیون بین‌سطحی، کاپاکاراگینان، نیترات، بار منفی

1. مقدمه

نیترات یکی از شایع‌ترین آلاینده‌های موجود در آب‌های سطحی و زیرزمینی است. از جمله منابع تولید نیترات در آب، کودهای مصنوعی و حیوانی و همچنین مولکول‌های حاوی نیتروژن موجود در خاک هستند که با فعالیت‌های میکروبی به نیترات تبدیل شده و با نفوذ به آب‌های زیرزمینی و یا انتقال از طریق روان‌آب‌ها به رودخانه‌ها، سبب آلودگی آب می‌شوند [1].

* Email: akbari@kashanu.ac.ir