



بررسی راندمان حذف فنل سولفونیک اسید از پساب صنایع آبکاری با استفاده از نانوفیلتراسیون - مطالعه موردی فولاد مبارکه اصفهان

علی تریان^۱، غلامرضا نبی بیدهندی^۲، علی اصغر قدیم خانی^۳، نسیم زارع^۴، فاطمه جانپور^۵

۲،۱- استاد- دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط زیست دانشگاه تهران

۳- کارشناس- دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط زیست دانشگاه تهران

۵،۴- دانشجوی کارشناسی ارشد- دانشکده تحصیلات تکمیلی محیط زیست دانشگاه تهران

Zare.nasim@gmail.com

خلاصه

در دهه‌های اخیر به دلیل گسترش صنعت، میزان مصرف آب و تولید فاضلاب به مراتب افزایش یافته است. وجود مواد شیمیایی مانند فنل-سولفونیک اسید در پساب صنایع آبکاری به صورت محلول، دستیابی به روش‌های مناسب تصفیه را اجتناب ناپذیر ساخته است از اینرو جهت تصفیه فنل سولفونیک اسید در این تحقیق از تکنولوژی غشایی (نانو فیلتراسیون) استفاده می نماییم. هدف از این تحقیق بررسی کارایی نانوفیلتراسیون در حذف فنل سولفونیک اسید از پساب صنایع آبکاری است. بدین منظور پساب حاوی فنل سولفونیک اسید در غلظت‌های ۰.۱۲، ۰.۹، ۱۱.۲ و ۱۹.۴ میلی گرم بر لیتر تهیه شد. هم چنین این پساب در فشارهای ۳، ۶ و ۹ اتمسفر تحت آزمایش قرار گرفت که نتایج کار بیانگر این است که در کمترین غلظت عبوری سیستم دارای راندمان بالاتری می باشد و همچنین افزایش فشار سیستم باعث کاهش راندمان می گردد. علاوه بر این، یکی از دستاوردهای این کار استفاده از روش رنگ سنجی جهت اندازه گیری فنل سولفونیک اسید در محلول توسط دستگاه اسپکتروفتومتر است.

کلمات کلیدی: فنل سولفونیک اسید، نانوفیلتراسیون، آبکاری، پساب.

۱. مقدمه

در دهه‌های اخیر با توجه به محدود شدن منابع تامین آب، حفظ منابع موجود و نیز یافتن راه‌های جدید برای تامین آب ضروری به نظر می‌رسد. امروزه تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی به طور پیشرفته در تمامی کشورهای دنیا دنبال گشته و با توجه به این که غالباً بیش از ۹۰٪ فاضلاب را تشکیل می‌دهند، استحصال دوباره آب از پساب و استفاده مجدد از آب بازیافتی در صنایع مختلف بسیار حائز اهمیت است. تکنولوژی غشایی که به نام تکنولوژی قرن ۲۱ در زمینه تصفیه و فیلتراسیون نامیده شده است توانسته افق‌های جدیدی را پیش روی متخصصان فرایند و محیط زیست قرار دهد به طوری که با بهره گیری از این سیستم در سال‌های اخیر در برخی از کشورهای افریقایی نظیر نامیبیا که با بحران شدید آب مواجه هستند فاضلاب شهری را تصفیه نموده و مجدداً جهت شرب مورد مصرف قرار می دهند.

کاربرد فرآیندهای غشایی در صنایع عمر زیادی نداشته و در سال‌های اخیر توسعه یافته است. استفاده از غشاها به اواخر سال‌های ۱۹۲۰ بر می‌گردد که از آنها در کارهای آزمایشگاهی باکتری‌شناسی بهره گیری می‌شد (این نوع غشاها از نوع غشاهای میکروفیلتراسیون بوده اند). استفاده از غشاها در مقیاس بزرگ به صورت فرآیندهای اسمز معکوس و الترافیلتراسیون هنگامی عملی گردید که غشاهای نامتقارن ساخته شدند.

سوریراجان^۱ و لوب^۲ در سال‌های اولیه ۱۹۶۰ موفق به ساخت غشاهای نامتقارن اسمز معکوس از جنس سلولز استات گردیدند. مدت کوتاهی پس از آن مایکلز^۳ غشاء نامتقارن دیگری برای فرآیند الترافیلتراسیون تهیه نمود. همزمان با آن، غشاهای پلیمری به منظور جداسازی گازها توسط بارر^۴ ساخته شد. وی اواسط سال‌های ۱۹۶۰ از غشاهای میکروفیلتراسیون به طور گسترده در گندزدایی مایعات استفاده کرد.

¹ - Sourirajan

² - Loeb

³ - Michaels

⁴ - Barrer