

پالایش آب، نانوفناوری

چکیده

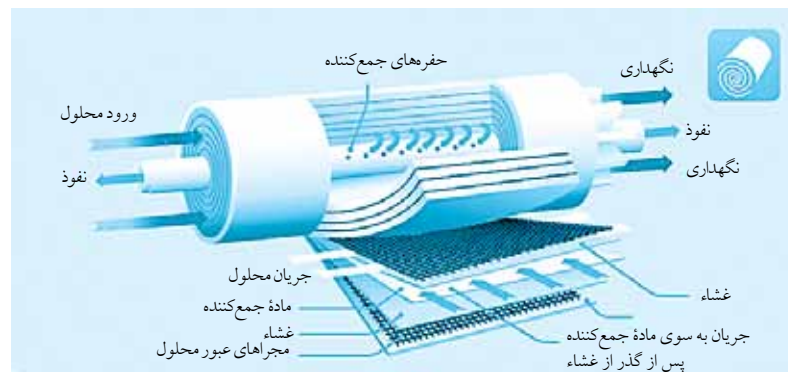
در پی افزایش جمعیت جهان و تهدید کمبود آب، روش‌های جدیدی برای پالایش منابع آب معرفی شده است. از میان روش‌های پالایش جدید آب، فناوری نانو سهم عمده‌ای داشته و کارایی خوبی از خود نشان داده است. در این مقاله برخی روش‌های نانو در پالایش آب مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها

نانو صاف کردن، مواد نانو، غشاءهای نانوکربنی

مقدمه

با اینکه $\frac{2}{3}$ کره زمین را آب فراگرفته است اما ۹۷ درصد این مقدار، قابل آشامیدن نیست. براساس پیش‌بینی سازمان ملل، تا سال ۲۰۳۵ حدود ۴۸ کشور در جهان با کمبود آب آشامیدنی روبه‌رو خواهند شد. بحران کمبود آب در آغاز قرن ۲۱، دانشمندان را متوجه بهره‌برداری از فناوری‌هایی همچون نانو کرد که هم‌اکنون از عمر آن ۴۰ سال می‌گذرد. مواد نانو در پالایش آب برتری‌های عمده‌ای را نسبت به روش‌های سنتی نشان داده‌اند. برای نمونه در فرایند صاف کردن آب که یکی از مراحل پالایش آب است، غشاءهایی با منافذهای در حد نانومتر کارایی ویژه‌ای داشته‌اند. فناوری نانو در پالایش آب را می‌توان در سه فرایند خلاصه کرد که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.



شکل ۲: نمایی از یک نانوصافی

رأبه خدمت‌گیری

مریم شکیبی
 معلم شیمی منطقه ۱۱، تهران

به‌عنوان یک کاتالیزگر نوری امکان تجزیه آلاینده‌ها به ترکیب‌های بی‌ضرر را فراهم می‌کند و با این روش آلکان، آلکن، آلکین و ترکیب‌های آمینی از آب حذف می‌شوند.

صاف‌کردن

یکی از مراحل پالایش آب صاف‌کردن است. صاف‌کردن فرایندی است که در جریان آن یک مایع یا یک گاز در نتیجه فشار، اختلاف پتانسیل الکتریکی یا اختلاف غلظت از صافی می‌گذرد و ذره‌های درشت‌تر از اندازه منفذ صافی را به‌جای می‌گذارد. بنابراین دو عامل مؤثر در صاف‌کردن را می‌توان اندازه منفذ صافی و اندازه ذره‌های باقی‌مانده روی آن دانست. بر این اساس صاف‌کردن انواعی به این شرح خواهد داشت:

✓ میکرو صاف‌کردن

این فرایند برای جداسازی ذره‌های جامد معلق کوچک و ذره‌های بزرگ‌تر از ۲ میکرون استفاده می‌شود.

● فرایند غربالی

در این فرایند پالایش آب به کمک غشاهایی با منفذهای در حد نانومتر انجام می‌گیرد و جداسازی مواد آلی، معدنی و زیستی را در جریان پالایش فاضلاب‌ها در صنایع گوناگون امکان‌پذیر می‌کند.

● فرایند جذبی

به کمک مواد جاذب می‌توان برای جداسازی محیطی و حذف آلاینده‌های آلی از آب، بهره برد. از جمله نانوجاذب‌های پرکاربرد در پالایش آب می‌توان به مواد نانوحفره‌ای اشاره کرد. حفره‌ها با نانوذره‌هایی که با مواد آلاینده پیوند برقرار می‌کنند پوشانده می‌شوند و عملکرد جاذب را بهبود می‌بخشند.

● فرایند تجزیه

در این فرایند از صفحه‌های لایه‌ای پر شده با تیتانیم دی‌اکسید استفاده می‌شود. هنگام تابش پرتوهای فرابنفش، تیتانیم دی‌اکسید

