



تولید آزمایشی غشای نانویی برای تصفیه آب/کاربرد در تصفیه پساب رنگ

پژوهشگران ایرانی، در تحقیقات خود به بررسی عملکرد یک نمونه آزمایشگاهی غشای نانو کامپوزیتی در فرایند تصفیه آب و جداسازی ترکیبات رنگی پرداختند.

پژوهشگران ایرانی، در تحقیقات خود به بررسی عملکرد یک نمونه آزمایشگاهی غشای نانو کامپوزیتی در فرایند تصفیه آب و جداسازی ترکیبات رنگی پرداختند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ستاد توسعه فناوری نانو؛ دکتر نگین قائمی، یکی از مجریان طرح «بهبود عملکرد آزمایشگاهی غشای نانوکامپوزیتی در تصفیه آب» با بیان اینکه هدف این کار تحقیقاتی ساخت غشای نانوکامپوزیت پلیمری و اصلاح عملکرد آن بوده است، گفت: این غشا به منظور تصفیه آب و جداسازی مواد رنگی به عنوان یکی از آلودگی‌های مهم صنایع مورد آزمایش قرار گرفت.

قائمی عنوان کرد: روش‌های جداسازی غشایی نسبت به دیگر روش‌های جداسازی از قبیل تقطیر، تبخیر، جذب، تبادل یون و غیره، از راندمان بالا، هزینه پایین و اثرات جانبی کمتری برخوردارند، لذا با توجه به این مزایا و نیز درصد جداسازی بالای ترکیبات رنگی از آب به کمک این نمونه آزمایشگاهی؛ انتظار می‌رود که با تکمیل آزمایش‌ها بتوان از نتایج این پژوهش در صنایع مرتبط با رنگ مانند رنگ‌سازی، نساجی، خودروسازی، صنایع غذایی و یا هر صنعتی که تولید پساب رنگی می‌کند، استفاده کرد.

به گفته وی، نمونه آزمایشگاهی غشا پلیمری ساخته شده از جنس نانوکامپوزیت پلی اترسولفون است که در ساختار آن از نانولوله‌های کربنی چند دیواره استفاده شده است.

قائمی با بیان اینکه نانولوله‌های کربنی دارای خواص منحصر به فردی بوده و کاربرد زیادی در ساخت غشاهای نانوکامپوزیتی دارند، افزود: عدم توزیع یکنواخت این نانوذرات در ساختار پلیمر غشا می‌تواند به عنوان یک مشکل جدی مطرح شود.

وی اظهار داشت: در این کار تحقیقاتی به عنوان یک راهکار جدید در راستای بهبود توزیع یکنواخت نانوذرات در پلیمر، سطح نانوذرات با استفاده از پلی استایرن سولفونات پوشانده شده است. این روش تأثیر قابل توجهی بر نحوه توزیع نانوذرات در پلیمر غشا داشته و باعث بهبود ساختار و در نتیجه عملکرد جداسازی آن شده است.

بر اساس اعلام ستاد نانو، یک گام مهم در حفظ منابع آب پس از مصرف بهینه، ایجاد امکان تصفیه و استفاده مجدد از آب و پساب صنعتی جهت مقابله با بحران کم آبی است. در این میان، روش تصفیه و جداسازی غشایی به عنوان یک روش بسیار کارا و بهینه شناخته شده که مورد تأیید بسیاری از محققان نیز قرار گرفته است.

در این مطالعات ساختار غشا با استفاده از دستگاه میکروسکوپ الکترونی (SEM) و میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین از روش طراحی آزمایشات (روش پاسخ سطحی (RSM)) جهت بهینه سازی تعداد آزمایش‌ها و پیش بینی عوامل مؤثر و مهم در عملکرد جداسازی غشاها تحت شرایط محیطی گوناگون، استفاده شده است.

در صورت دستیابی به تولید انبوه، می‌توان از این غشا در صنایع مختلف به ویژه نساجی، رنگ‌سازی و غذایی، به منظور تصفیه پساب رنگی بهره گرفت.

این تحقیقات حاصل تلاش‌های دکتر نگین قائمی و تیم تحقیقاتی وی از دانشگاه صنعتی کرمانشاه، و همچنین پژوهشگرانی از دانشگاه رازی کرمانشاه است که نتایج آن در مجله Journal of Hazardous Materials (جلد ۲۹۸، شماره ۱، سال ۲۰۱۵، صفحات ۱۱۱ تا ۱۲۱) منتشر شده است.