

## رسوب میکروپلاستیک‌ها و تعامل با غشاهای پلیمری: بررسی

### چکیده

ظهور و تجمع میکروپلاستیک‌ها<sup>۱</sup> (MPs) در محیط‌های مختلف آبی اخیراً نگرانی‌های قابل توجهی را ایجاد نموده است. تصفیه‌خانه‌های فاضلاب<sup>۲</sup> (WWTPs) به عنوان یکی از منابع اصلی تخلیه MPs به محیط زیست شناسایی شده‌اند که حاکی از نیاز اساسی به بهبود تکنیک‌های پیشرفته برای حذف کارآمدتر MPs است. غشاهای پلیمری در حذف MPs موثر هستند. با این حال، رسوب‌زدگی، اصلی‌ترین اشکال فرایندهای غشایی است و MPs می‌تواند به دلیل اندازه کوچک و ویژگی‌های سطحی خاص، غشاها را آلوده کند. از این رو، بررسی اثرات MPs بر رسوب غشایی برای توسعه تکنیک‌های کارآمد مبتنی بر غشا برای حذف MPs مهم است. اگرچه فناوری‌های غشایی پتانسیل بالایی برای حذف MPs دارند، تعامل MPs با غشاها و اثرات رسوب‌کنندگی آن‌ها به طور انتقادی بررسی نشده است. هدف این مقاله ارائه یک بررسی پیشرفته از تعامل MPs با غشاها و تسهیل درک بهتر محدودیت‌ها و چشم‌اندازهای مربوطه فناوری‌های غشایی است. بخش اول این مقاله به بررسی مطالعات اخیر در زمینه وقوع MPs در WWTPs با هدف تعیین متداول‌ترین MPs اختصاص دارد. این با خلاصه‌ای از مطالعات اخیر در زمینه حذف MPs با استفاده از غشاها و بحث در مورد تاثیر MPs بر رسوب غشا و سایر مسائل احتمالی (سایش، قطبش غلظت<sup>۳</sup>، رسوب زیستی<sup>۴</sup> و غیره) دنبال می‌شود. در نهایت، برخی از توصیه‌ها برای تحقیقات بیشتر در این زمینه بررسی شده‌اند. این مطالعه به عنوان یک مرجع ارزشمند برای تحقیقات آینده در زمینه توسعه غشاهای ضد رسوب با در نظر گرفتن آلاینده‌های نوظهور جدید عمل می‌کند.

**کلمات کلیدی:** میکروپلاستیک، میکروالیاف<sup>۵</sup>، رسوب غشایی<sup>۶</sup>، تصفیه خانه های فاضلاب.

**Keywords:** Microplastics, Microfibers, Membrane fouling, Wastewater treatment plants.

<sup>1</sup> microplastics

<sup>2</sup> Wastewater treatment plants

<sup>3</sup> concentration polarization

<sup>4</sup> biofouling

<sup>5</sup> Microfibers

<sup>6</sup> Membrane fouling

## نتیجه گیری

این مطالعه به طور جامع تحقیقاتی را در زمینه ارزیابی حضور MPs در WWTPs و ارتباط آن‌ها با رسوب غشایی و همچنین مسائل و چشم‌اندازهای مرتبط با آن بررسی نموده است. از آنجایی که WWTPها نمی‌توانند MPها را به طور کامل حذف کنند، برای کاهش ورود MPs به محیط‌های آبی به تصفیه پیشرفته‌ای نیاز است. استراتژی‌های مختلف تصفیه پیشرفته برای حذف MPs مورد مطالعه قرار گرفته و در میان آن‌ها، فرایندهای غشایی پتانسیل خوبی برای استفاده به عنوان فناوری‌های حذف MPs موثر نشان داده‌اند. با این حال، رسوب، ساییدگی و سایر محدودیت‌های غشایی در زمینه حذف MPs باید در نظر گرفته شود تا تکنیک‌های مبتنی بر فرایندهای غشایی کارآمدتر توسعه یابد. این بررسی بینش قابل توجهی در مورد فعل و انفعالات MPs و غشا و رسوب MPs ارائه نموده است و می‌تواند راه را برای توسعه فناوری‌های مبتنی بر غشای کارآمدتر و اصلاح فناوری‌های موجود برای رفع نگرانی‌های MPs در فاضلاب هموار سازد.

## Reference

Golgoli M, Khiadani M, Shafieian A, Sen TK, Hartanto Y, Johns ML, Zargar M. Microplastics fouling and interaction with polymeric membranes: A review. *Chemosphere*. 2021 Nov 1; 283:131185.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131185>

مترجم: علیرضا کرفی

