

مروری بر نانوکامپوزیت‌های پلیمری شبکه‌ای شده جهت جذب فلزات سنگین پساب**چکیده**

نگرانی درباره بهداشت عمومی ناشی از فلزات سنگین موجود در پساب مورد توجه جهانی قرار گرفته است. آلودگی منابع آب به فلزات سنگین تأثیر منفی بر گونه‌های دریایی، محیط زیست و اکوسیستم خواهد داشت. انواعی از روش‌های تصفیه پساب در جریان دهه‌ها برای مقابله با این موضوع توسعه و ابداع شده‌اند. در بین روش‌های تصفیه پساب، روش جذب سطحی پتانسیل بالایی دارد و برای حذف فلزات سنگین از پساب مناسب است. در این مقاله مروری به بررسی‌ای بر انتخاب انواع مختلف نانوکامپوزیت‌های پلیمری شبکه‌ای (CPN¹) به‌عنوان نقش مهمی در حذف فلزات سنگین از پساب از طریق روش جذب تمرکز نموده است. ظرفیت جذب CPN تحت تأثیر انواع پلیمر، انتخاب نانوپرکننده، روش‌های سنتز و شرایط قرار می‌گیرد. این مقاله اطلاعات مهمی برای بهبود عملکرد CPN به‌عنوان جاذب در تصفیه پساب ارائه می‌دهد. چالش، تحلیل SWOT² (نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها) و جنبه‌های آینده CPN در این بررسی به اشتراک گذاشته شده است.

کلمات کلیدی: نانوکامپوزیت‌ها، پلیمرهای شبکه‌ای، پساب، فلزات سنگین، جذب.

نتیجه‌گیری

CPN به‌عنوان جاذب امیدوارکننده در کاربرد جذب فلزات سنگین پس از ترکیب پلیمرهای شبکه‌ای شده و نانوپرکننده‌ها ظاهر گشت. انعطاف‌پذیری طراحی فوق‌العاده‌ای دارد. در مقایسه با سایر نانوکامپوزیت‌های پلیمری بدون شبکه‌شدن، CPN از نظر فیزیکی و شیمیایی پایداری بهتری از خود نشان می‌دهد. CPN همچنین می‌تواند به‌راحتی آب را جذب نموده و با ظرفیت جذب بهتر تا حد معینی از چگالی شبکه متورم گردد. همچنین عملکرد ترکیبات متعدد از نظر انواع مختلف پلیمرها و نانوذرات ارزش بررسی دارد. مقرون به صرفه بودن در انتخاب مواد نیز باید عامل تعیین‌کننده در کاربردهای واقعی باشد. از نظر قابلیت بازیافت جاذب، عملکرد عامل جاذب مورد استفاده در هر CPN ممکن است متفاوت باشد و بنابراین، انتخاب عامل

¹ crosslinked polymer nanocomposites

² strengths, weaknesses, opportunities, and threats

جاذب مناسب باید از نظر سازگاری، مقرون به صرفه بودن، تعداد چرخه‌ها و سازگاری با محیط‌زیست نیز در نظر گرفته شود. در آینده، توصیه می‌شود که آزمایش‌های جذب بیشتری در شرایط کاربرد واقعی انجام گیرد و انواع مختلف عوامل دفع (مانند نیترات سدیم، استات سدیم، اسید نیتریک و اسید هیدروکلریک) برای افزایش بیشتر استفاده و کارایی کلی CPN بررسی گردد که این امر می‌تواند برای محیط زیست مفید باشد.

Reference

Ng CL, Chow WS, Din M, Taufik A, Leh CP, Siengchin S. Crosslinked polymer nanocomposites for wastewater heavy metal adsorption: A review. *Express Polymer Letters*. 2023 Jun 1;17(6).

DOI: 10.3144/expresspolymlett.2023.43