

رتبه اول ششمین دوره مسابقه پایان نامه برتر سال ۱۴۰۰ در مقطع کارشناسی ارشد
(برگزار شده توسط انجمن آب و فاضلاب ایران)



دانشکده مکانیک، عمران و معماری

عنوان: حذف کروم از محیط‌های آبی با استفاده از زایدات واحدهای پرورش زنبور عسل و پر پرندگان و اصلاح آن توسط

پوشش‌های پلیمری

نگارش: سید علی حسینی

استاد راهنما: دکتر مجید ریاحی سامانی

استاد مشاور: دکتر داود طغرابی

تاریخ: تابستان ۱۳۹۹

چکیده

اولیه کروم ppm ۱۰۰ بود. به عبارت دیگر با pH در محدوده ۶، افزایش زمان تماس و افزایش مقدار جاذب و افزایش غلظت اولیه کروم، در صد جذب افزایش داشت. ولی بهینه‌ترین در صد حذف زمانی به دست آمد که pH برابر ۶، زمان تماس در حد ۳۰ دقیقه و مقدار جاذب ۲ گرم در لیتر و غلظت اولیه کروم ppm ۱۰۰ بود. نتایج حاصل از رسم هم‌دماهای جذب نیز نشان داد که معادله فروندلیچ به علت بالاتر بودن میزان R^2 برازش بهتری نسبت به لانگمویر داشت. هم‌چنین پارامترهای موثر بر فرآیند جذب برای کامپوزیت پلی‌آنیلین و زایدات زنبور عسل در حضور پلی‌اتیلن گلیکول، حاکی از آن بود که برای این کامپوزیت، بالاترین درصد جذب زمانی به دست آمد که pH برابر ۲، زمان تماس در حد ۱۲۰ دقیقه و مقدار جاذب ۸ گرم در لیتر و غلظت اولیه کروم ppm ۱۰۰ بود. به عبارت دیگر با کاهش pH، افزایش زمان تماس و افزایش مقدار جاذب و افزایش غلظت اولیه کروم، درصد جذب افزایش داشت، ولی بهینه‌ترین درصد حذف زمانی به دست آمد که pH برابر ۲، زمان تماس در حد ۳۰ دقیقه و مقدار جاذب ۲ گرم در لیتر و غلظت اولیه کروم ppm ۱۰۰ بود. نتایج حاصل از رسم هم‌دماهای جذب نیز نشان داد که معادله فروندلیچ به علت بالاتر بودن میزان R^2 برازش بهتری نسبت به لانگمویر داشت. در نهایت نتایج به دست آمده از احیا و واجذب بیان داشت که جاذب قابلیت جذب به‌طور پیوسته را دارد و احیا و بازیابی انجام گرفته است.

کلمات کلیدی: جذب کروم، کامپوزیت، پر شترمرغ، زایدات زنبور عسل، ایزوترم، جذب سطحی

امروزه، فلزات سنگین در اکثر پساب‌های صنعتی یافت می‌شوند و از جمله مهم‌ترین آلاینده‌های محیط‌زیست به حساب می‌آیند. کروم یکی از این فلزات سنگین است. در این تحقیق، هدف حذف کروم از محیط آبی با استفاده از پر پرندگان و زایدات زنبور عسل اصلاح شده به‌وسیله پوشش‌های پلیمری است. در آغاز، بعضی از خصوصیات جاذب توسط آنالیز XRD، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی (FESEM)، دستگاه طیف سنجی مادون قرمز (FTIR) انجام گرفت. آزمایش‌های جذب توسط جاذب‌های منتخب به شکل ناپیوسته به‌وسیله محلول‌های آزمایشگاهی دارای کروم انجام پذیرفت و شرایط بهینه جذب در اثر فاکتورهای مختلف pH، غلظت اولیه کروم، زمان تماس و مقدار جاذب بر میزان جذب در سطوح متفاوت مورد بررسی واقع شد و ایزوترم‌های جذب رسم شد. بعد از آن احیا و واجذب انجام گرفت. در نهایت مشخص شد که در میان کامپوزیت پرها، بالاترین درصد جذب مربوط به کامپوزیت پلی‌آنیلین و پر شترمرغ در حضور پلی‌اتیلن گلیکول، به مقدار ۸۷/۳۶ درصد و در میان کامپوزیت‌های زایدات زنبور عسل، بالاترین درصد حذف مربوط به کامپوزیت پلی‌آنیلین و زایدات زنبور عسل در حضور پلی‌اتیلن گلیکول، به مقدار ۵۰/۵۶ درصد بود. در ادامه این جاذب به‌عنوان بهترین جاذب انتخاب و برای انجام مراحل بعدی آزمایش برگزیده شد. در مرحله بعد پارامترهای موثر بر فرآیند جذب برای کامپوزیت پلی‌آنیلین و پر شترمرغ در حضور پلی‌اتیلن گلیکول، حاکی از آن بود که برای این کامپوزیت، بالاترین درصد جذب زمانی به دست آمد که pH برابر ۶، زمان تماس در حد ۱۲۰ دقیقه و مقدار جاذب ۸ گرم در لیتر و غلظت