

## عنوان: بررسی کارایی فرآیند فتوکاتالیستی با استفاده از نانوذرات سبز آهن در حذف رنگ راکتیو

### رد ۱۹۸ از محلول های آبی

**زمینه و هدف:** امروزه آلودگی محیطی به عنوان یک مشکل اساسی زندگی روزمره‌ی انسان‌هاست. رنگ یکی از

مهم‌ترین آلاینده‌های محیط زیست است که در پساب صنایع به خصوص صنایع نساجی به وفور دیده می‌شود. فاضلاب‌های حاوی مواد رنگی مقاوم به تجزیه بیولوژیک و پایدار در محیط زیست هستند و به همین دلیل هدف از این مطالعه بررسی کارایی فرآیند فتوکاتالیستی با استفاده از نانوذرات سبز آهن در حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸ از محلول‌های آبی قرار گرفته است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه از نوع آزمایشگاهی است که با استفاده از یک راکتور ناپیوسته همراه لامپ UVA انجام شده است. نانوذرات سبز آهن به وسیله عصاره آویشن و کلرید آهن سنتز گردید سپس کارایی آن‌ها در فرآیند فتوکاتالیستی حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸، فتولیز حذف راکتیو رد ۱۹۸ در حضور نور UVA، جذب و اثر  $H_2O_2$  بر راندمان حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸ بررسی گردید. در این مطالعه اثر متغیرهای مختلف از جمله: (۱۱-۳) pH، غلظت رنگ راکتیو رد (۱۰۰-۱۰) mg/L، دوز (۰/۰۰۵-۰/۰۰۶ g/L) و زمان تماس (۲-۳۰ دقیقه) بررسی گردید. خصوصیات نانو ذرات از تکنیک‌های مختلف TEM، FESEM و FTIR مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل نتایج توسط نرم افزار Excel انجام گرفت.

**نتایج:** آنالیزهای مختلف نشان داد که نانو ذرات سبز آهن تشکیل شده بیشترین راندمان حذف در pH برابر با ۳،

دوز نانوکاتالیست ۰/۰۰۳ g/L، زمان تماس ۲۵ دقیقه و غلظت رنگ راکتیو رد ۱۹۸، ۲۵ mg/L برابر با ۹۶/۲٪ بدست آمد. در این پژوهش مشخص شد افزایش غلظت اولیه رنگ راکتیو رد ۱۹۸ سبب کاهش راندمان حذف در همه‌ی فرآیندها می‌گردد. نتایج نشان داد که نور UVA به تنهایی ۲۷/۷٪ در حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸ موثر می‌باشد این در حالی است که در مرحله فتوکاتالیست با نور UVA ۹۸/۲٪ تخریب رنگ راکتیو رد ۱۹۸ را دارا می‌باشد همچنین در مرحله جذب ۹۶/۲٪ حذف داشته است.

نتایج دوز بهینه نانوکامپوزیت نشان داد که با افزایش دوز در مرحله فرآیند فتوکاتالیستی نانوذرات سبز آهن

در حضور نور UVA تا ۰/۰۰۳ g/L راندمان تخریب بیشتر می‌شود اما پس از آن راندمان کمی کاهش پیدا کرده است و در مرحله جذب افزایش دوز منجر به افزایش راندمان جذب گردید.

زمان تماس در هر سه فرآیند جذب، فتولیز و فتوکاتالیست سبب افزایش راندمان حذف رنگ راکتیو رد

۱۹۸ می گردد همچنین فرآیند فتوفنتون سبب کاهش مدت زمان حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸ می گردد به

طوری که در زمان ۱۰ دقیقه بیش از ۹۸٪ راندمان تخریب بدست آمده است.

**نتیجه گیری:** نتایج نشان می دهد فرآیند فتوکاتالیستی با استفاده از نانوذرات سبز آهن می تواند با کارایی مناسبی

جهت حذف رنگ راکتیو رد ۱۹۸ از محلول های آبی استفاده گردد اما از لحاظ اقتصادی فرآیند جذب بهتر انجام گردد.

**کلمات کلیدی:** فتوکاتالیستی، نانوذرات سبز آهن، رنگ راکتیو رد ۱۹۸، محلول های آبی