عنوان: بررسی اثر نانوکامپوزیت کربن نیترید گرافیتی- سیلیکا(g-C_3N_4/ KCC-1)سنتز شده در تجزیه فتوکاتالیستی پنی سیلینG در محلول‌های آبی

زمینه و هدف:آلاینده‌های دارویی به ویژه آنتی بیوتیک‌ها در محیط به خصوص منابع آبی به دلیل پایداری و عدم تجزیه پذیری آنها مساله مهمی در محیط زیست است که برای سلامت انسان و محیط زیست مضر می‌باشند. از میان آنتی بیوتیک‌ها، پنی سیلین جی به عنوان پرکاربردترین آنتی بیوتیک مطرح می‌باشد. لذا هدف از مطالعه حاضر سنتز و بررسی خصوصیات مختلف نانوکامپوزیت جدید کربن نیترید گرافیتی/ مزوپور نانو سیلیکا

(g-C_3N_4/KCC-1)برای تخریب فتوکاتالیستی پنی سیلینG در فاضلاب شبیه سازی شده می‌باشد.

مواد و روش‌ها:این مطالعه در مقیاس آزمایشگاهی انجام شد. ابتدا نانوذرات g-C_3N_4/KCC-1سنتزشد و سپس جهت بررسی خصوصیات آن از تکنیک های EDAX،TGA ، TEM، FESEM، XRD وFT-IR استفاده گردید. همچنین تاثیر پارامترهای مختلف از جمله pH (۳-۱۱)، دوزنانو کامپوزیت (۰/۸ g/L- ۰/۲)، زمان تماس (۱۰min-۱۲۰) وغلظت اولیه آلاینده (۱۰ mg/L-۱۰۰)در طی فرآیند تخریب پنی سیلین G توسط نانوکاتالیست g-C_3N_4/KCC-1 در حضور نور UV مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه سینتیک هر مرحله نیز تعیین گردید.

نتایج:بر اساس نتایج این مطالعه، آنالیزهای انجام شده حاکی از سنتز موفق نانوکامپوزیت با اندازه کمتر از ۴۰ نانومتر بود. بیشترین میزان تخریب پنی سیلین G در مرحله فتوکاتالیستی g-C_3N_4/KCC-1 در حضور نور UV در pH برابر با ۷، زمان تماس ۱۲۰ دقیقه، غلظت پنی سیلین ۱۰ Gmg/L و دوز نانوکامپوزیت ۰/۶ g/L به میزان۹۳/۹۸٪ بوده است که به عنوان شرایط بهینه در نظر گرفته شد. علاوه بر این، نتیجه سینتیک واکنش نشان می‌دهد که فرآیند فتوکاتالیستی با معادله لانگمویر-هینشتلوود (مدل شبه اول) که ضریب بسیار خوبی از مقادیر رگرسیون را تأیید می کند مطابقت دارد.

نتیجه‌گیری:مطابق با نتایج حاصل، نانوکامپوزیت g-C_3N_4/KCC-1 توانایی بالایی در تجزیه و تخریب پنی سیلین G در فرآیند فتوکاتالیستی UV/ g-C_3N_4/ KCC-1 داشته و می‌تواند به عنوان یک گزینه مناسب با کارایی بالادر جهت حذف پنی سیلین جی از آب های سطحی و فاضلاب صنایع داروسازیمورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی:آنتی بیوتیک،تخریب فتوکاتالیستی، نانوکامپوزیتg-C_3N_4/ KCC-1، پنی سیلین G، سینتیک.