



واحد تهران جنوب
دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "M.Sc"
مهندسی شیمی نساجی

عنوان:

رنگبری پساب رنگرزی با استفاده از فتوکاتالیستها

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده
۲	مقدمه
۱	فصل اول : کلیات
۲	۱-۱ هدف : بهینه‌سازی فعالیت فتوکاتالیست‌های TiO_2 به روش ساپورت کردن
۲	۱-۱-۱ رنگ بری رنگ قرمز کاتیونی به وسیله فتوکاتالیست‌های TiO_2 ساپورت شده
۵	۱-۱-۲ رنگ‌زدایی با استفاده از فتوکاتالیست نوع I
۷	۱-۱-۳ رنگ‌زدایی با استفاده از فتوکاتالیست نوع II
۸	۱-۱-۴ بحث ربایش با جذب سطحی
۱۱	۱-۱-۵ تخریب فتوکاتالیک تابع پرتو UV
۱۴	۱-۱-۶ نتیجه مقدماتی
۱۵	فصل دوم: روش ساپورت کردن
۱۶	۱-۲ تخریب نوری آلودگی‌های رنگی بوسیله ژل ساپورت کننده ذرات TiO_2 تحت تابش نور مرئی
۱۶	۱-۲-۱ مواد
۱۷	۱-۲-۲ آماده‌سازی فتوکاتالیزور تقویت شده TiO_2
۱۷	۱-۲-۳ تجزیه شیمیایی اکسید تیتانیوم
۱۷	۱-۲-۴ آزمایشات فتوکاتالیزور
۱۸	۱-۲-۵ خصوصیات
۱۸	۱-۲-۶ کینتیکها
۱۹	۱-۲-۷ تجزیه XRD
۲۰	۱-۲-۸ تجزیه BET
۲۱	۱-۲-۹ اندازه‌گیری نقطه شارژ صفر
۲۲	۱-۲-۱۰ فعالیت نوری ذرات TiO_2/SiO_2

۲-۱-۱۱ اثر دمای کریستالی شدن ۲۴

۲-۱-۱۲ اثر بارداری TiO_2 ۲۴

۲-۱-۱۳ نتیجه مقدماتی ۲۷

فصل سوم: اصلاح سازی ۲۹

۳-۱ فتوکاتالیستهای فیلم - پلیمری منعطف اصلاح شده TiO_2 در تخریب نوری محلولهای رنگی

azo ۳۰

۳-۱-۱ معرفی ۳۰

۳-۱-۲ آماده سازی کاتالیزور ۳۱

۳-۱-۳ رنگ زدایی رنگ azo متیلن orange در حضور Tedlar ۳۲

۳-۱-۴ رنگ زدایی متیل orange بواسطه پارلین و اثر H_2O_2 اضافه شده ۳۲

۳-۱-۵ رنگ زدایی orange II بوسیله فوتواتیلن TiO_2 (LDPE - TiO_2) و اثر H_2O_2 ۳۳

۳-۱-۶ عبور الکترون میکروسکوپی (TEM) ، TiO_2 /Tedlar و فیلمهای TiO_2 پلی اتیلن ۳۴

۳-۱-۷ نتیجه مقدماتی ۳۷

فصل چهارم: غنی سازی ۳۹

۴-۱ اصلاح ساختار فتوکاتالیستهای TiO_2 به روش غنی سازی در جهت بهبود خواص ۴۰

۴-۱-۱ پودر نانو TiO_2 غنی شده با تنگستن و نیتروژن تحت تابش نور مرئی قوی ۴۰

۴-۱-۲ تهیه TiO_2 غنی شده (W,N) ۴۱

۴-۱-۳ خصوصیات ۴۲

۴-۱-۴ واکنشهای فتوکاتالیزور ۴۳

۴-۱-۵ اثر MA بر مرحله تبدیل و غنی سازی نیتروژن ۵۴

۴-۱-۶ مکانیزم حساسیت نور مرئی TiO_2 NPs غنی شده (W,N) ۵۵

۴-۱-۷ نتیجه مقدماتی ۵۶

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات ۵۸

نتیجه گیری ۵۹

منابع و مأخذ ۶۱

چکیده لاتین (ABSTRACT) ۶۲

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲	۱-۱ ساختار BR46
۹	۲-۱ کینتیک
۱۰	۳-۱ کینتیک
۱۳	۴-۱ کینتیک
۱۳	۵-۱ کینتیک
۲۰	۱-۲ BET
۲۱	۲-۲ نقطه شارژ
۲۶	۳-۲ BET
۴۴	۱-۴ W,N – BET
۴۸	۲-۴ لبه جذب
۵۱	۳-۴ تغییرات غلظت SSA
۵۲	۴-۴ تغییرات غلظت MB

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۴	۱-۱ نشر طیف لامپ سیلوانیایی
۵	۲-۱ جذب رنگ
۶	۳-۱ رنگ‌بری BR46
۷	۴-۱ رنگ‌بری BR46
۸	۵-۱ رنگ‌بری BR46
۹	۶-۱ رنگ‌بری BR46
۱۲	۷-۱ رنگ‌بری BR46
۱۳	۸-۱ رنگ‌بندی BR46
۱۹	۱-۲ تجزیه $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ XRD
۱۹	۲-۲ تجزیه $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ XRD
۲۰	۳-۲ BET
۲۳	۴-۲ شدت جذب
۲۴	۵-۲ اثر دمای کریستالی شدن
۲۵	۶-۲ سرعت تخریب
۲۵	۷-۲ سرعت تخریب
۳۱	۱-۳ رنگ‌زدایی M-orange
۳۲	۲-۳ رنگ‌زدایی M-orange
۳۳	۳-۳ تأثیر P-25 , H_2O_2
۴۳	۱-۴ W,N – XRD
۴۴	۲-۴ W,N – Raman
۴۵	۳-۴ W,N – FTIR

۴۶	.....	۴-۴ جذب و دفع N_2
۴۸	.....	۵-۴ جذب و دفع N_2
۴۹	.....	۶-۴ انرژی
۵۱	.....	۷-۴ خصوصیات TiO_2 NPs
۵۱	.....	۸-۴ خصوصیات TiO_2 NPs
۵۵	.....	۹-۴ پرتو ERS

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۳	۱-۱ راکتور
۱۶	۱-۲ ساختار AO7
۳۵	۱-۳ LDPE , Tedlar
۳۶	۲-۳ LDPE
۴۶	۱-۴ W , N

چکیده

این مقاله به بررسی تخریب زیست‌محیطی پسابهای رنگرزی و تأثیر نامطلوب آنها در شبکه فاضلابی می‌پردازد.

در مرحله اول تأثیر استفاده از فتوکاتالیست‌های TiO_2 در رنگبری مورد بررسی قرار می‌گیرد و طی نمودارهایی تأثیر آن قیاس می‌شود. سپس به بهینه‌سازی آن به روشهای ساپورت کردن و غنی‌سازی توسط عناصر فلزی و غیرفلزی می‌پردازد:

- بهینه‌سازی فعالیت فتوکاتالیست‌های TiO_2 به روش ساپورت کردن

- تخریب نوری آلودگیهای رنگی بوسیله ژل ساپورت کننده ذرات TiO_2 تحت تابش نور مرئی

- فتوکاتالیستهای فیلم - پلیمری منعطف اصلاح شده TiO_2 در تخریب نوری محلولهای رنگی azo

از جمله روشهای ساپورت شدن می‌باشد.

- اصلاح ساختار فتوکاتالیست‌های TiO_2 به روش غنی‌سازی در جهت بهبود خواص

از جمله روشهای غنی‌سازی می‌باشد.

نهایتاً به تطبیق و مقایسه روشهای فوق در قالب نتیجه مقدماتی و نهایی می‌پردازد.