



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

سنتز نانو ذرات آهن(III) اکسید و کاربرد آن در بهبود عملکرد

رنگ در برابر خوردگی به روشی ساده

سید احمد حسینی خواه^{۱*}، محمد مهدی دهشیری^{۲*}، محمد هادی کوهبر^۳

۱- دانشجوی کارشناسی دبیری شیمی دانشگاه فرهنگیان مرکز آموزش عالی شهید بهشتی تهران

۲- دانشجوی کارشناسی دبیری شیمی دانشگاه فرهنگیان مرکز آموزش عالی شهید بهشتی تهران

۳- دانشجوی کارشناسی دبیری شیمی دانشگاه فرهنگیان مرکز آموزش عالی شهید بهشتی تهران

* se.ah1375@gmail.com

* mr.2mdehshiri@gmail.com

چکیده

با توجه به خسارات و هزینه های هنگفتی که سالانه خوردگی آهن به اقتصاد کشور ها وارد میکند محافظت از آهن در برابر خوردگی بسیار ضروری و شایان توجه است. یکی از روش های محافظت از آهن در برابر خوردگی رنگ کردن در و پنجره ها و قطعات آهنی است اما پس از مدتی مجدداً نیاز به رنگ کردن داریم که از لحاظ اقتصادی و زیست محیطی بصره نیست. در مقاله پیش رو، با استفاده از فناوری نانو روشی برای سنتز نانوذرات آهن(III) اکسید ارائه شده است که به راحتی در قالب آزمایش ساده قابل انجام است. با افزودن این نانوذرات به رنگ موجب افزایش مقاومت رنگ در برابر رطوبت و خوردگی خواهیم شد. در این مقاله همچنین به فرایند شیمیایی خوردگی و هزینه های ناشی از خوردگی اشاره شده است. لازم به ذکر است پژوهش مورد نظر با موفقیت در آزمایشگاه شیمی دانشگاه فرهنگیان انجام گرفته است. امید است با استفاده از این دسته پژوهش ها گامی کوچک در مسیر حل مشکلات زیست محیطی و اقتصادی کشورمان برداشته شود.

کلمات کلیدی: نانوذرات، رنگ، خوردگی، آهن(III) اکسید

مقدمه

یکی از چالش های پیش روی ما، زنگ زدگی و خوردگی آهن است که سالانه خسارات هنگفتی به اقتصاد کشور ها وارد میکند به طوریکه در کشورهای صنعتی حدود 20 درصد از آهن و فولاد تولیدی برای جایگزین کردن قطعات خورده شده مصرف می شود. خوردگی یک فرایند طبیعی است که فلز خالص را به یک شکل اکسیدی یا هیدروکسیدی پایدارتر از قبل تبدیل می کند. این فرایند تخریب تدریجی مواد (معمولاً فلزات) به وسیله واکنش شیمیایی آن ها با محیط اطراف رخ می دهد. خوردگی باعث تحلیل رفتن خواص کارآمد مواد شامل استحکام، ظاهر و نفوذپذیری نسبت به مایعات و گازها می گردد. بسته به نوع فلز و محیط اطراف آن، پوشش های مقاوم در برابر خوردگی، میزان خوردگی را کاهش می دهند.

امروزه روش های گوناگونی برای جلوگیری از خوردگی آهن بکار می رود، رنگ کردن در و پنجره های آهنی و بدنه ی خودرو یکی از راه هاست اما خود رنگی که موجب کند شدن فرایند خوردگی شده، پس از مدتی ریزش پیدا میکند و نیاز به رنگ کردن مجدد دارد که علاوه بر هزینه های اقتصادی هزینه های زیست محیطی نیز به بار می آورد، چرا که در ساختار رنگ و رزین از مشتقات بنزن و آروماتیک استفاده شده که بخارات سمی ایجاد میکنند. اما با استفاده از فناوری نانو میتوانیم رنگ های بهبود یافته تهیه کنیم که مقاومت بیشتری از رنگهای معمولی نسبت به خوردگی دارند. در این آزمایش با اضافه کردن