

عنوان مقاله:

ساخت و مشخصه یابی پوشش نانوکامپوزیت هیبریدی سازگار با محیط زیست

محل انتشار:

فصلنامه مواد پیشرفته در مهندسی، دوره 40، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 25

نویسندگان:

شیدا برهانی اصفهانی - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Postal Code ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱, Isfahan, Iran*

حمیدرضا سلیمی جزی - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Postal Code ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱, Isfahan, Iran*

محمدحسین فتحی - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Postal Code ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱, Isfahan, Iran*

امیر ارشاد لنگرودی - *Faculty of Processing, Iran Polymer and Petrochemical Institute (IPPI), P.O. Box ۱۴۹۶۵/۱۱۵, Tehran*

مهسا خوشنام - *Department of Materials Engineering, Isfahan University of Technology, Postal Code ۸۴۱۵۶-۸۳۱۱۱, Isfahan, Iran*

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، یک نوع پوشش نانوکامپوزیت هیبریدی معدنی- آلی سازگار با محیط زیست بر پایه دی اکسید سیلیسیم محتوی نانوذرات هسته/ پوسته دی اکسید تیتانیوم/ دی اکسید سیلیسیم، برای حفاظت از کاشی کاری های نما در ابنیه تاریخی تهیه و مشخصه یابی شد. در تهیه زمینه کامپوزیت به روش سل- ژل، با استفاده از دو شیوه فراصوت دهی و تقطیر بازگشتی، از تترائتوکسی سیلان و پلی دی متیل سیلوکسان منتهی به هیدروکسی به ترتیب برای ایجاد زمینه ای از دی اکسید سیلیسیم و خلق ویژگی آب گریزی استفاده شد. نانوذرات دی اکسید تیتانیوم به صورت هسته/پوسته دی اکسید تیتانیوم/ دی اکسید سیلیسیم به عنوان جاذب پرتوی فرابنفش به کار رفتند. نانوکامپوزیت تهیه شده به روش غوطه وری روی لام میکروسکوپ و کاشی پوشش داده شد. خواص نانوذرات و پوشش ها ی حاصل با بهره گیری از آزمون های پراش پرتوی ایکس (XRD)، طیف سنجی مادون قرمز تبدیل فوریه (FTIR)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و آزمون آب گریزی بررسی شدند. نتایج نشان دادند که تشکیل ساختار هسته/پوسته دی اکسید تیتانیوم/ دی اکسید سیلیسیم موفقیت آمیز بوده است. بررسی تاثیر مقدار پلی دی متیل سیلوکسان بر شفافیت، پیوستگی و آب گریزی پوشش نشان داد که مقدار بهینه این سیلوکسان در حدود ۲۰ درصد وزنی است. بنا بر نتایج، نانوکامپوزیت های هیبریدی بر پایه دی اکسید سیلیسیم تقویت شده با نانوذرات هسته/پوسته دی اکسید تیتانیوم/ دی اکسید سیلیسیم می توانند پوشش های شفاف و آب گریز برای حفاظت کاشی و شیشه ایجاد کنند.

کلمات کلیدی:

Silica-based inorganic-organic hybrid nanocomposite, Titania/silica core/shell nanoparticles, Hydrophobic coating, Tile

نانوکامپوزیت هیبریدی معدنی- آلی بر پایه دی اکسید سیلیسیم، نانوذرات هسته/ پوسته دی اکسید تیتانیوم/ دی اکسید سیلیسیم، پوشش های آب گریز، کاشی.

