



## روش جدید محققان برای درخشان نگه داشتن اشیاء نقره

دانشمندان با استفاده از فناوری نانو در حال طراحی تکنیکی نوین جهت درخشان نگه داشتن سطح اشیاء نقره‌ای هستند.

دانشمندان با استفاده از فناوری نانو در حال طراحی تکنیکی نوین جهت درخشان نگه داشتن سطح اشیاء نقره‌ای هستند. به گزارش ایسنا هزاران نمونه از صنایع دستی نقره‌ای در موزه‌های سراسر جهان وجود دارند و درخشان نگه داشتن آن‌ها فرایندی چالش‌برانگیز به شمار می‌آید.

یک تیم تحقیقاتی به رهبری "ری فانوف" پروفیسور مهندسی و علم مواد از دانشگاه مریلند با همکاری موزه هنر والترز واقع در بالتیمور تلاش کرده‌اند روش‌های ساده‌تری را برای حفاظت از صنایع نقره‌ای رنگ ارائه دهند.

نقره در واکنش به سولفید هیدروژن تیره می‌شود و لایه‌ای سیاه‌رنگ از سولفید نقره بر روی سطح صنایع دستی تشکیل می‌دهد.

عمل پلیش دادن جهت رفع این لایه موجب از بین رفتن لایه زیرین می‌شود که این امر در مورد صنایع دستی گرانبها امری ناخوشایند به شمار می‌آید.

حفاظت‌گرهای کنونی حاضر در موزه‌ها می‌توانند لایه‌ای نازک از لاک نیتروسولوز را جهت حفظ نقره اعمال کنند. با این حال این پوشش که اغلب توسط یک متخصص خبره و با رنگ کردن دستی اعمال می‌شود باید به‌طور میانگین هر سی سال یک بار برطرف و دوباره اعمال شود که این عمل بسیار هزینه‌بر است.

یک روش سریع‌تر نیز نمایش دادن قطعات نقره‌ای در یک اتاقک بسته با هوای فیلتر شده است اما این اتاقک‌ها اکثراً با گذشت زمان دارای روزنه می‌شوند، استفاده از آن‌ها مستلزم هزینه است و همچنین قرار دادن یک قطعه هنری در پشت شیشه مانع از مشاهده دقیق آن توسط افراد می‌شود.

فانوف و همکارانش هم اکنون در حال بررسی تکنیکی برای غلبه بر نارسایی‌های شیوه‌های کنونی هستند. فرایند آن‌ها که رسوب لایه اتمی (ALD) نام دارد، به دانشمندان امکان کنترل سطح اتمی ضخامت فیلم شفاف اکسید تجمع یافته بر روی سطح اشیاء نقره‌ای را می‌دهد.

با استفاده از مجموعه واکنش‌های شیمیایی محدود شده به سطح، این محققان قادر خواهند بود فیلم حفاظتی را هر بار در لایه‌ای با ضخامت اتم ایجاد کنند.

فیلم‌هایی که فانوف و همکارانش آزمایش کرده‌اند دارای ضخامت کمتر از 100 نانومتر هستند یعنی کوچک‌تر از یک هزارم ضخامت موی انسان.

این تیم تحقیقاتی هم اکنون در حال اعمال فیلم‌های ALD به ویفرهای آزمایشی منسجم نقره هستند. انسجام ویفرها (wafer) به محققان این امکان را می‌دهد که متغیرهایی همچون ترکیب نقره را به منظور خلق مدلی از سینتیک تیره‌کننده کنترل کنند. قبل از اینکه محققان از ALD بر روی قطعات هنری موجود در موزه‌ها استفاده کنند، باید ثابت کنند که این پوشش بدون آسیب رساندن به شیئی می‌تواند برطرف شود و این که فیلم نازک دارای حداقل اثر بر چهره نقره است.

فیلم‌های ALD دارای مزیتی دیگر بر لاک نیتروسولوز معمول هستند که با گذر زمان به رنگ زرد مبدل می‌شود و فانوف و همکارانش در حال انجام آزمایشاتی جهت بررسی این موضوع هستند که ضخامت فیلم‌های ALD تا چه میزان بر انعکاس نور توسط نقره اثر می‌گذارد.