



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی و علم مواد

سخنرانی علمی در حوزه نانوتکنولوژی

استفاده از نانوتیوب کربنی بعنوان تمپلت جهت تولید نانوتیوب TiO_2 -روتیل

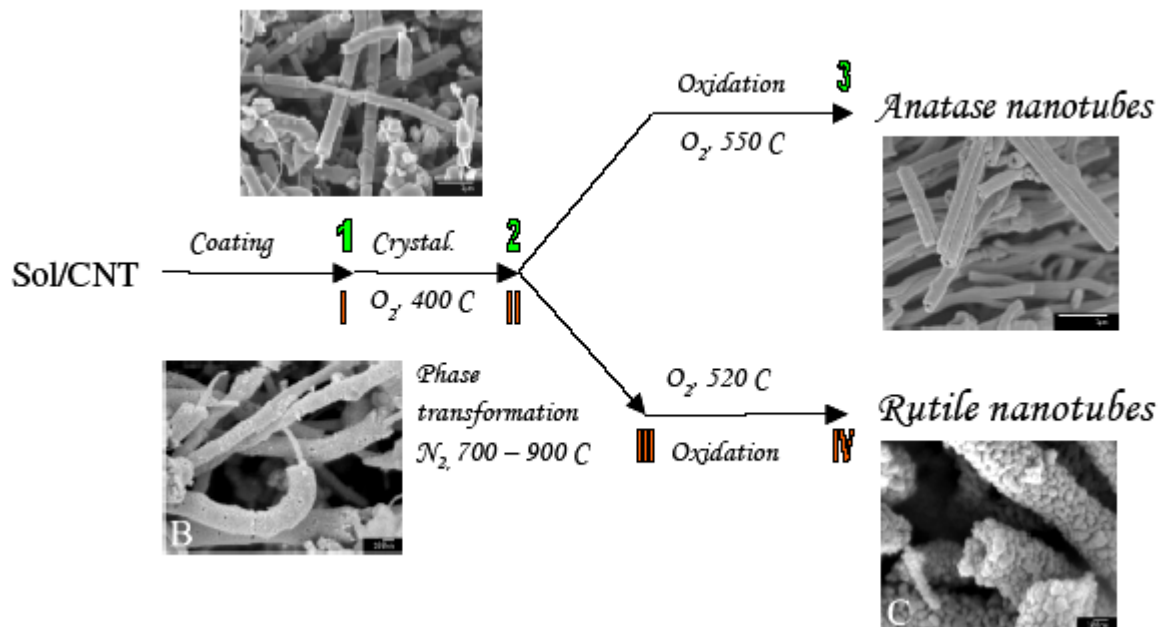
By Dr. Dominik Eder

APART fellow، دانشکده علم مواد و متالورژی - دانشگاه کمبریج انگلستان

سه شنبه ۷ اسفند ماه ۱۳۸۶، ساعت ۲ بعداز ظهر، سالن کنفرانس جدید شیمی

چکیده:

اکسید تیتانیوم از جمله مواد پایه اکسیدی با اهمیت بوده که دارای کاربردهائی در تکنولوژیهای فتوشیمیائی، کاتالیستی و الکتروشیمیائی می باشد. از سوی دیگر امروزه تهیه مواد نانوساختار شده و بخصوص نانومتخلخل مورد توجه فراوان است. نانوتیوبها و نانوفیبرها بدلیل دارا بودن ساختار همگن سه بعدی مزیت خاصی دارند، بعنوان مثال در کاربرد سنسور گاز امکان دسترسی گاز به سطح را افزایش می دهند. فاز روتیل اکسید تیتانیوم نسبت به دیگر آلوتروپیک های این ماده در واکنشهای فتوشیمیائی بدلیل انتخابگری بهتر و سرعت بالاتر مورد توجه است. اخیراً اولین نانوتیوب روتیل خالص با روش اصلاح شده سل-ژل و به کمک تمپلت نانوتیوب کربنی و انجام عملیات حرارتی را تولید کرده ایم. ضخامت اولیه پوشش تیتانیا تعیین کننده مورفولوژی نهائی نانوتیوب روتیل است. پوشش ضخیم تولید تیوب زبر با اندازه کریستالیت 50 nm و سطح ویژه $10 \text{ m}^2/\text{g}$ و پوشش نازک تولید تیوب نرم با اندازه کریستالیت 10 nm و سطح ویژه $80 \text{ m}^2/\text{g}$ می کند. همچنین عنصر آهن موجود در نانوتیوب کربنی پس از عملیات حرارتی بطور یکنواخت در اطراف اکسید تیتانیوم متفرق شده و تولید اکسید تیتانیوم آلاینش شده با آهن می کند.



شکل ۱. شماتیک سنتز نانوتیوب حاوی آناتاز خالص (مسیر بالا) و روتیل خالص (مسیر پائین): (1 - I) فرایند سل-ژل، (II - 2) مرحله کریستالیزاسیون، (III) استحاله فازی به روتیل و (IV - 3) حذف نانوتیوب کربن.

برای اطلاعات بیشتر با دکتر محمدی تماس حاصل فرمائید (mohammadi@sharif.edu)