

ساخت فتوکاتالیست TiO_2/Al_2O_3 با استفاده از روش Chemical Vapor Deposition(CVD)

۱ - مهران رضایی*^۲ - عباس طائب^۳ - نرگس حبیبی

دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران،

صندوق پستی: ۱۶۳-۱۶۷۶۵

E-mail: me_rezaei@hotmail.com

چکیده

روش CVD برای تهیه فتوکاتالیست دی اکسید تیتانیم بر روی پایه متخلخل آلومینا به کار برده شده است. از تیتانیم تترا ایزرو پروپکسید (TTIP) به عنوان ماده اولیه استفاده شده است. TTIP ابتدا در درون حفره ها و منافذ آلومینا تحت خلاء نشانده شده و سپس تحت شرایط کنترل شده به دی اکسید تیتانیم تجزیه می گردد. نتایج نشان داده است که مقدار دی اکسید تیتانیم رسوب داده شده، تحت تاثیر پارامترهایی چون سرعت جریان ماده اولیه مورد استفاده در تهیه کاتالیست و روشهای رسوب دهی و تجزیه دارد. همچنین در ساختار فتوکاتالیست هتروژنی تولید شده بوسیله CVD ساختار کریستالی آناز دیده می شود.

کلمات کلیدی: دی اکسید تیتانیم؛ فتوکاتالیست؛ تیتانیم تترا ایزرو پروپکسید؛ CVD.

مقدمه

اولیه تشکیل دهنده کاتالیست تیتانیم تترا ایزرو پروپکسید (TTIP) می باشد مناسب نمی باشند، دلیل آن این است که TTIP در آب ناپایدار می باشد. در این موارد جهت ساخت فتوکاتالیست TiO_2 از روش CVD استفاده می گردد [۱ و ۲ و ۳].

به طور کلی روش CVD برای آن دسته از مواد اولیه ای مورد استفاده قرار می گیرد که اساساً دمای تجزیه پایین داشته و از فراریت بالایی برخوردار باشند.

روش CVD در صورتیکه ماده اولیه ای که برای ساخت کاتالیست از آن استفاده می شود پایه آلی داشته باشد، مانند تیتانیم تترا ایزرو پروپکسید، تحت عنوان MOCVD (Metallo Organic Chemical Vapor Deposition) نامیده می شود [۲]. با به کارگیری روش CVD، روش تهیه کاتالیست در مقایسه با روشهای معمولی از جمله تلقیح

CVD یکی از تکنولوژیهای قدیمی با بیش از یک قرن تاریخ در صنعت سرامیک می باشد. این روش بدلیل اینکه کاربرد بالقوه ای در سنتز مواد نیمه هادی پیشرفته دارا می باشد، اخیراً مورد توجه قرار گرفته است [۱].

دی اکسید تیتانیم از جمله مواد نیمه هادی است که دارای ثابت دی الکتریک بالا بوده و موارد استفاده گسترده ای در پیلهای خورشیدی، مواد فرو الکتریک و سلهای الکترو شیمیایی دارد. این ماده عموماً توسط روش CVD تهیه می گردد [۱ و ۲ و ۳]. کاربرد دیگر دی اکسید تیتانیم به عنوان ماده فتوکاتالیستی در اکسیداسیون فتوکاتالیستی ترکیبات آلی موجود در هوا و آب می باشد. به طور کلی روشهای متداولی که برای ساخت کاتالیست به کار می روند عبارتند از تلقیح، ترسیب و تعویض یونی. در تهیه فتوکاتالیست TiO_2 استفاده از این روشها برای حالتی که ماده