



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

تبدیل فتوکاتالیستی CO₂ و آب به متانول با استفاده از فتوکاتالیست Cu-Ti-SBA-15

ناصر آزادپور^۱، علی ایزدبخش^{۲*}، محمد جواد دیانت^۳

^۱دانشجو کارشناسی ارشد، دانشگاه خلیج فارس بوشهر؛ naser.a8819@yahoo.com

^۲استادیار دانشکده مهندسی نفت، گاز و پترو شیمی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر؛ izadbakhsh@pgu.ac.ir

^۳کارشناس آزمایشگاه مرکزی، دانشگاه خلیج فارس بوشهر؛ mj.dianat@gmail.com

چکیده

در این مطالعه، تبدیل فتوکاتالیستی CO₂ در حضور آب و محلول ۰/۲ N سود، توسط فتوکاتالیست Ti-SBA-15 با افزونه Cu (دوپ) در دمای اتاق بررسی گردید. آزمایش ها در یک راکتور استوانه ای به صورت پیوسته در فاز مایع و تحت تابش مستقیم یک لامپ فرابنفش ۹ W با طول موج ۲۵۴ nm انجام شد. از آنالیز GC برای شناسایی و اندازه گیری غلظت محصولات تولید شده در طول واکنش استفاده شد. جهت شناسایی فتوکاتالیست از آزمون های همدمای جذب نیتروژن، XRD و UV-Vis DRS استفاده شد. سطح ویژه فتوکاتالیست ۹۴۹ m²/g و طول موج شکاف انرژی نیز از آزمون UV-Vis، ۳۸۹/۷ nm محاسبه شد. نتایج نشان دادند که بالاترین میزان تولید متانول پس از گذشت یک ساعت، در صورت استفاده از آب حدود ۰/۹۴ μmol/g_{cat} و در صورت استفاده از محلول ۰/۲ N سود، حدود ۳/۱۳ μmol/g_{cat} در حضور ۱۵-Cu-Ti-SBA می باشد.

کلمات کلیدی

فتوکاتالیست، تیتانیوم دی اکسید، SBA-۱۵، دی اکسید کربن

Conversion of CO₂ to valuable chemicals by promoted TiO₂ photocatalyst

Naser Azadpour, Ali Izadbakhsh, Mohammad Javad Dianat

ABSTRACT

In this study, the photocatalytic conversion of CO₂ evaluated in the presence of water and NaOH solution (0.2 N), by Cu doped Ti-SBA-15 photocatalyst. Experiments were carried out in a continuous liquid phase cylindrical reactor, in and under the direct radiation of 9 W UV lamp with wavelength of 254 nm. GC analysis was used in measuring the concentrations of products collected from the reaction experiment. The N₂ isotherm adsorption, X-ray Diffraction (XRD) and UV-Vis DRS analyses were used for characterization of photocatalysts. The surface area of photocatalyst was calculated 949 m²/g and the band gap wavelength was obtained 389.69 nm from from UV-Vis analysis.

The results indicated that the highest amount of methanol produced in the presence of 2% Cu-Ti-SBA-15 in aqueous solution was about 0.94 μmol/g_{cat} and in the case of using a 0.2 N NaOH solution increased to about 3.13 μmol/g_{cat}.

KEYWORDS

Photocatalyst, Titanium Dioxide, SBA-15, Carbon dioxide