



هفتمین کنفرانس آموزش شیمی ایران

..... ۲۲ تا ۲۴ شهریور ۱۳۹۰ - زنجان

سنتز مواد شیمیایی با استفاده از تکنولوژی سبز "تحت بستر جامد بدون حلال"

فریده سلطانی اصل

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران، گروه شیمی
faridmo82@yahoo.com

چکیده

از آنجائیکه سنتز مواد شیمیایی با استفاده از روشهای زیست محیطی مناسب هدف شیمیدانهای سبز می باشد. در سالهای اخیر انجام واکنشهای مختلف بر روی بستر جامد، تحت شرایط بدون حلال، با توجه به مزایایی همچون دستیابی به سرعت واکنش بالاتر، آلودگی زیست محیطی کمتر، انتخابگری بیشتر، محصولات خالص تر، روشهای ساده تر و عدم استفاده از حلالهای آلی مورد توجه بسیار زیادی قرار گرفته است.

کلید واژه ها: روشهای زیست محیطی، بسترهای جامد، شیمیدانهای سبز، حلال آلی

مقدمه

واژه ی شیمی اغلب با کلماتی نظیر سنتز، محصول، پیشرفت، صنعت و خطرات همراه است. هر چند بسیاری از فرایندهای شیمیایی در حیات اجتماعی و اقتصادی جوامع نقش کلیدی ایفا می کنند اما از سوی دیگر می توانند اثرات زیان آوری روی محیط زیست یا سلامتی جامعه داشته باشند. نزدیک به ۱۵ سال از تلاش های جدی شیمیدانان برای استفاده از اصول شیمی سبز می گذرد و در همین مدت کارهای ارزنده ی بسیاری انجام شده است. با توجه به مفهوم شیمی سبز و اصول دوازده گانه آن، تلاشهای علمی در راستای تحقق اهداف شیمیدانهای سبز را می توان در سه محور اصلی خلاصه نمود. استفاده از مواد اولیه جایگزین، عدم استفاده از حلال های آلی، استفاده از روشهای سنتزی جایگزین. با در نظر گرفتن مصرف بسیار زیاد حلالهای آلی در سنتز مواد شیمیایی، یکی از مهمترین و اصلی ترین منابع آلودگی، حلالهای آلی می باشد بنابراین بهترین راه برای خلاص شدن از مشکلاتی که حلال ها به همراه دارند، استفاده نکردن از آنها در سنتز مواد شیمیایی است. در دو دهه ی اخیر سنتز مواد آلی بر روی بستر جامد تحت شرایط عاری از حلال بطور گسترده ای مورد توجه قرار گرفته است که در واقع بکارگیری این روش دو محور اصلی فعالیت شیمیدانهای سبز را در بر می گیرد.

استفاده از بسترهای جامد آلی یا معدنی در سنتز مواد شیمیایی پدیده ی جدیدی نیست. بکارگیری کاتالیزورهای فلزی در هیدروژن دار کردن هیدروکربن ها و کاتالیزورهای اکسید فلزی در واکنشهای تبادل اکسیژن، رزین های تبادل یون، استفاده از ستون کروماتوگرافی بعنوان بستر جامد از این نوع می باشد.

با این وجود قدیمی ترین تحقیق و سنتز روی بستر جامد، مربوط به واکنش اکسایش، توسط نقره کربنات - سیلیت^۱ در سال ۱۹۶۸ است. اما در سالهای اخیر سنتز مواد شیمیایی مختلف روی بستر جامد، تحت شرایط بدون حلال پیشرفت شگرفی داشته است. تا جائیکه می توان اذعان داشت، یکی از مهمترین جنبه های تحقیق، پژوهش و پیشرفت علم شیمی در دهه ی اخیر بکارگیری بسترهای جامد معدنی در سنتز مواد مختلف بوده است.

ویژگی بسترهای جامد

بکارگیری بسترهای جامد در سنتز مواد، دارای مزایای متعددی است که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- به دام انداختن واکنشگرها در خلل و فرج سطح جامد و در نتیجه افزایش برخوردهای موثر بین ذرات واکنش دهنده