



فرزانه روحانی

سنتر در محل چارچوب های فلز-آلی نانومتخلخل با خواص ویژه کاتالیزگری رسانش بالا و حسگری یون های آلومینیوم و جیوه

استاد راهنما

علی مرسلی

چکیده طرح

چارچوب های فلز-آلی (MOF) متخلخل که از برهمکنش یون های فلزی و لیگاندهای آلی بدست می آیند. دسته نوظهوری از مواد هستند که کاربردهای بسیار متنوعی در زمینه جذب و حسگری آلاینده ها، جذب گاز، دارو رسانی و کاربردهای کاتالیستی دارند. با وجود این خواص درخشان، عایق بودن یکی از نقص های اصلی این دسته از ترکیبات است. در این تحقیق بر مبنای تشکیل در محل یک لیگاند آلی ویژه، چندین چهارچوب فلزی MOF طراحی شد و روشی نوین، خلاقانه و کارآمد برای تقویت چشمگیر و تنظیم رسانایی آن معرفی و اثبات شده است. همچنین این چارچوب ها، عملکرد بسیار ویژه ای در شناسایی چشمی یون آلومینیوم، حسگری ترکیبات فنولی و جذب یون های سرب و جیوه دارند که وجود این مواد در آب یکی از مخاطرات اصلی صنایع امروز است. از سوی دیگر این ساختار متخلخل به عنوان اولین کاتالیست هوشمند با مکانیسم عمل دوگانه وابسته به حلال استفاده شده است، که واکنش احیای آلدهیدها را که یکی از مهم ترین واکنش های شیمی می باشد بدون نیاز به احیاگر در دمای محیط پیش می برد. بنابراین این طرح تحقیقاتی شامل طراحی چندین چارچوب فلز-آلی ویژه و کاربرد آن در چهار بخش از جمله: بهبود چشمگیر و رسانایی قابل تنظیم ساختار، شناسایی دقیق و بدون ابزار یون آلومینیوم در محیط های آبی و غیر آبی، مطالعات رفتار کاتالیزگری هوشمند و تنظیمات ساختار با هدف حسگری، جذب یون جیوه و سرب است. گردآوری این کاربردهای استثنایی در کنار هم نشان دهنده کارآمد بودن این روش طراحی و سنتر و نیز توانمندی این هیبریدهای متخلخل در زمینه های گسترده صنایع شیمیایی است.

