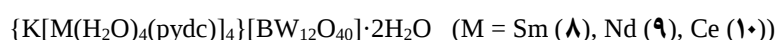
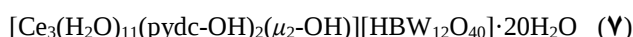
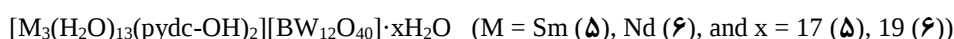


چکیده

در این پروژه سه لیگاند معدنی شناخته شده از خانواده‌ی پلی‌اکسومتالات‌ها $K_5[BW_{12}O_{40}]$ (۱)، $[NH_4][Na_2(H_2O)_{10}][V_{9.7}W_{0.3}O_{28}]$ (۲) و $H_5[PMo_{10}V_2O_{40}]$ (۳) به همراه لیگاند آلی پیریدین-۶،۲-دی‌کربوکسامید (۴) سنتز شد. ترکیب‌های ۱ و ۳ هتروپلی‌آنیون‌هایی از نوع کگین هستند و ۳ به عنوان یک پلی‌اکسومتالات فلز مخلوط تعریف می‌شود. ترکیب ۲ از خانواده‌ی ایزوپلی‌آنیون‌ها بوده و یک دکاوانادات فلز مخلوط است. با استفاده از لیگاند معدنی ۱ و لیگاند‌های آلی پیریدین-۶،۲-دی‌کربوکسیلیک اسید (H_2pydc) و ۴-هیدروکسی-۶،۲-پیریدین‌دی‌کربوکسیلیک اسید ($H_2pydc-OH$) شش ترکیب هیبریدی جدید بر پایه‌ی پلی‌اکسومتالات با فرمول‌های بسته‌ی



تحت شرایط هیدروترمال سنتز شد. این هیبریدها با روش‌های تجزیه‌ی عنصری، IR، TGA و بلورنگاری پراش پرتوی X شناسایی شدند. بلورنگاری پراش پرتوی X نشان داد که ترکیب‌های ۵ و ۶ ساختار پلیمری دو بُعدی دارند که از طریق زنجیرهای مولکول‌های آب و تشکیل برهم‌کنش‌های هیدروژنی به شبکه‌ی فرامولکولی سه بُعدی تبدیل می‌شوند در حالی که ترکیب ۷ به واسطه‌ی پل‌های هیدروکسیدی μ_2-OH بین اتم‌های سریم به صورت چارچوب کووالانسی سه بُعدی گسترش می‌یابد. ترکیب‌های ۸، ۹ و ۱۰ بایک‌دیگر هم ساختار هستند و از واحدهای تترامری تشکیل شده‌اند که با گسترش در لایه‌های دو بُعدی، صفحه‌های کاتیونی را می‌سازند و پلی‌اکسومتالات‌ها با ایجاد ستون‌هایی بین این صفحه‌ها، مجموعه‌ی تشکیل‌شده را به یک‌دیگر پیوند داده و چارچوب هیبرید کووالانسی معدنی-آلی سه بُعدی را تشکیل می‌دهند. در ادامه با لیگاند‌های آلی H_2pydc (۱۱)، $H_2pydc-OH$ (۱۲) و $H_4[SiW_{12}O_{40}]$ به همراه Pr^{3+} ، ترکیب‌های هیبریدی معدنی-آلی سنتز شد. ساختار بلوری ترکیب $[Pr_2(pydc)_2(H_2O)_8][H_2SiW_{12}O_{40}] \cdot 4H_2O$ (۱۱) می‌تواند به عنوان یک چارچوب فلز-آلی تعریف شود که از اتصال حلقه‌های ۴ و ۸ هسته‌ای ساخته شده و گونه‌های $H_4[SiW_{12}O_{40}]$ فضاهای خالی درون حلقه‌های هشت‌هسته‌ای را از طریق برهم‌کنش‌های غیرکووالانسی مانند آنیون $\pi \cdots O-H \cdots O$ اشغال می‌کند و ساختار سه بُعدی چارچوب هیبریدی معدنی-آلی را تکمیل می‌کنند. هرچند واکنشی از گادولینیم، H_2pydc و $K_5[BW_{12}O_{40}]$ به منظور تهیه‌ی هیبرید معدنی-آلی انجام شد اما ترکیب جدید پلیمر یک بُعدی $[Gd(pydc)(Hpydc)(H_2O)_2]_n$ (۱۷) بدست آمد. پلیمر ۱۷ به صورت کووالانسی در راستای محور c گسترش می‌یابد. در نتیجه‌ی برهم‌کنش‌های ضعیف پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب و برهم‌کنش‌های $\pi-\pi$ بین حلقه‌های پیریدین لیگاند آلی، زنجیرهای یک بُعدی به یک‌دیگر متصل شده تا شبکه‌ی سه بُعدی فرامولکولی را ایجاد کند. هیبریدهای ۱۲ تا ۱۶ با روش‌های تجزیه‌ی عنصری و IR مورد شناسایی قرار گرفتند. بلورنگاری پراش پرتوی X و حل ساختاری اولیه، وجود سه جز یون فلزی Ln^{3+} ، پلی‌اکسومتالات و لیگاند آلی را در دو ترکیب ۱۲ و ۱۳ تأیید کرده است. حل کامل ساختار آن‌ها و هم‌چنین ترکیب‌های ۱۴-۱۶ در حال انجام است. در این پروژه، افزون بر سنتز و شناسایی ترکیب‌های جدید، ویژگی‌های کاتالیزوری برخی از ترکیب‌ها (۵، ۷ و ۸) نیز بررسی شد. در انتها با استفاده از روش کوتز-ردفرن فراسنج‌های ترمودینامیکی برای ترکیب‌های ۶ و ۷ محاسبه گردید.

کلیدواژه‌ها: پلی‌اکسومتالات، هیبرید معدنی-آلی، ساختار بلوری، کمپلکس‌های لاتتانوئیدی، واکنش هیدروترمال، کربوکسیلیک اسید.

