**چكيده**

اين تحقیق شامل سنتز و شناسايي کمپلکس‌های آهن، کبالت، نيكل و نیکل-کبالت با ليگاند 1، ۴- بنزن دی کربوکسیلیک اسید به روش‌های هيدروترمال و التراسونيک می‌باشد. برای مطالعه ساختار و مورفولوژی و ویژگی‌های کاتالیستی، ترکیبات تحت آنالیزهای مختلفی نظیر: پراش اشعه ایکس (XRD)، میکروسکوپ الکترونی روبشی گسیل میدانی (FESEM)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM)، دستگاه طیف‌سنجی مادون‌قرمز تبدیل فوریه (FT-IR)، اندازه‌گیری مساحت سطح ویژه (BET) و طیف‌سنجی توزیع انرژی (EDS) قرار گرفتند. مورفولوژی نانوذرات با دستگاه میکروسکوپ الکترونی روبشی بررسی شد و مشخص گردید که کمپلکسTPA-Fe ساختارکروی، TPA-Co ساختار گل شکل و صفحه‌ای، TPA-Ni ساختار کره‌ای شکل و TPA-Ni/Co ساختار صدفی دارد. همچنین تصاوير تهيه شده به كمک این ميكروسكوپ نشان داد كه ذرات در شكل نانو می‌باشند. طیف‌سنجی پراش اشعه ایکس نیز نشان داد که نانوذرات به‌خوبی تشکیل‌شده‌اند و فازهای مورد نظر را دارند. تجزيه عنصری، حضور عناصر C، O، Co، Fe و Ni را در کمپلکس‌های سنتز شده به مقدار مطابق با مقادير پیش‌بینی‌شده اثبات می‌کند. تركيب درصد عناصر نانوذرات به‌وسیله طیف‌سنجی توزیع انرژی (EDS) تعيين شد. پس از شناسایی، واکنش تهیه بنزالدهید از طریق اکسیداسیون بنزیل الکل در حضور نانوکاتالیست‌های سنتز شده تحت شرایط بهینه کردن در مقدارهای مختلف از نانوکاتالیست‌ها، دماها و زمان های مختلف انجام شد. در پایان برای شناسایی محصول از کروماتوگرافی مایع (HPLC) استفاده گردید.

**كلمات كليدي:** نانوکاتالیست‌ها، چارچوب‌های فلز-آلی، هیدروترمال، اکسیداسیون، نانومتخلخل.