

چکیده

امروزه سنتز ترکیبات شیمیایی جدید که دارای خواص دارویی هستند بسیار مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق یک لیگاند جدید به نام شیف باز 4-پیریدیل ایمن-1 و 2-دی استیل مونوکسیم (PIAO) و چهار کمپلکس جدید $[Zn(PIAO)Cl_2]$ ، $[Zn(phen)(PIAO)](NO_3)_2$ ، $[Zn(bpy)(PIAO)](NO_3)_2$ و $[Zn(PIAO)_2]Cl_2$ سنتز شدند که به ترتیب کمپلکس های a، b، c و d علامت گذاری می شوند. خواص آنتی اکسیدانی لیگاند PIAO و کمپلکس ها با استفاده از رادیکال آزاد DPPH (2 و 2-دی فنیل 1-پیکریل هیدرازیل) مورد ارزیابی و مقایسه با ویتامین C قرار گرفت. نتایج نشان داد که کمپلکس های a و b خواص آنتی اکسیدانی ملایمی در مقایسه با ویتامین C دارند ولی خواص آنتی اکسیدانی کمپلکس های c و d بطور مشخص بیشتر از ویتامین C است. همچنین در حضور کمپلکس های a، b، c و d فعالیت کاتالیستی کاتالاز کبد گاوی (Bovine Liver Catalase, BLC) مورد ارزیابی و مطالعه قرار گرفت و مشخص شد در حضور هر چهار کمپلکس فعالیت کاتالیستی BLC در یک مکانیسم بازدارندگی ترکیبی کاهش می یابد که با نتایج حاصل از مطالعه الحاق مولکولی در توافق بود و ثابت می کرد که این کمپلکس ها به طور مستقیم با اکتیو سایت آنزیم BLC برهمکنش ندارند. مطالعات میان کنش بین کمپلکس های Zn با BLC به روش طیفسنجی فلورسانس نشان داد که برهمکنش میان هر چهار کمپلکس و BLC منجر به خاموشی فلورسانس با مکانیسم استاتیک می شود. مقادیر ثابت پیوندی نشان داد که پیوند میان کمپلکس ها با BLC نسبتاً قوی است. در ادامه از پارامترهای ترمودینامیکی به دست آمده ثابت شد که برهمکنش های واندروالس و پیوند هیدروژنی نقش عمده در میان کنش بین این کمپلکس ها و BLC دارند و نیز مطالعات توسط روش های طیفسنجی فلورسانس سه بعدی، فلورسانس همزمان، UV-Vis و CD بر روی نقش کمپلکس ها در تغییرات ساختاری آنزیم BLC نیز انجام گرفت. این آزمایش ها تأیید کردند که برهمکنش میان چهار کمپلکس و BLC منجر به تغییر در اسید آمینه های محیطی آنزیم رخ داده است و سبب تغییرات در مارپیچ α و ورقه β می شود. به طوریکه ثابت شد در حضور کمپلکس های a و b کاهش در مارپیچ α و افزایش در ورقه β رخ می دهد. همچنین مطالعات الحاق مولکولی برای کمپلکس های c و d نیز نشان داد که این مولکول ها به اسیدهای آمینه واقع در سایت های محیط اطراف BLC متصل می گردند و سبب تغییر در عملکرد موثر آنزیم می شوند.

کلمات کلیدی: لیگاند شیف باز، کمپلکس های روی، BLC، آنتی اکسیدان، فعالیت کاتالیستی آنزیم، خاموشی فلورسانس، فلورسانس سه بعدی، فلورسانس همزمان، UV-Vis، CD، الحاق مولکولی