



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی نساجی - شیمی نساجی و علوم الیاف

عنوان :

رنگزدایی با آنزیم

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده.....	۱
مقدمه.....	۲
فصل اول: کلیات.....	۳
۱-۱ مقدمه ای بر قارچ ها (<i>fungi</i>).....	۴
۱-۱-۱ طبقه بندی قارچ ها.....	۴
۱-۱-۱-۱ رده آسکومیست (<i>Ascomycetes</i>).....	۶
۱-۱-۱-۲ رده بازیدیومیست (<i>Basidiomycetes</i>).....	۶
۱-۱-۱-۳ رده دوترومیست (<i>Deutermycetes</i>).....	۶
۱-۲ لاکازها و پراکسیداز های قارچی.....	۷
۱-۲-۱ پراکسیدازهای وابسته به منگنز و لیگنین (<i>MnP, LiP</i>).....	۸
۱-۲-۱-۱ کاربرد <i>MnP, LiP</i>	۸
۱-۲-۱-۲ تولید <i>MnP, LiP</i>	۹
۱-۲-۲ گزینش قارچ ها.....	۱۰
۱-۲-۳ پراکسیدازهای قارچی غیر لیگنینولیتیک.....	۱۲
۱-۲-۳-۱ فعالیت های کاتالیزوری پراکسیدهای قارچی غیر لیگنینولیتیک.....	۱۳
۱-۲-۳-۲ کاربردهای پراکسیدازهای قارچی غیر لیگنینولیتیک.....	۱۳
۱-۲-۳-۳ تولید پراکسیدازهای قارچی غیر لیگنینولیتیک.....	۱۴
۱-۲-۴ لاکازهای قارچی.....	۱۵
۱-۲-۴-۱ کاربرد لاکازهای قارچی.....	۱۵
۱-۲-۴-۲ تولید لاکازهای قارچی.....	۱۶
۱-۲-۴-۳ عوامل موثر در تولید لاکاز های قارچی.....	۱۶
۱-۲-۵ استفاده از تولیدات پسماند و تخمیر حالت جامد.....	۱۸
فصل دوم: تخریب رنگ کالا با آنزیم.....	۲۱
۱-۲ مقدمه.....	۲۲

۲-۲	روش تولید و به کارگیری آنزیم لاکاز بر روی کالای جین.....	۲۳
۳-۲	برداشت رنگ از کالا با آنزیم.....	۲۴
۴-۲	تشریح عملیات ایندیگو کاتالیز شده با لاکاز.....	۲۵
۳۵	فصل سوم: رنگزدایی پساب با آنزیم.....	
۱-۳	مقدمه.....	۳۶
۲-۳	رنگزدایی قارچی و تخریب قارچی رنگهای نساجی.....	۳۷
۱-۲-۳	قارچ های پوسنده سفید (<i>white-rot</i>).....	۳۷
۲-۲-۳	قارچ غیر پوسنده سفید (<i>non white-rot</i>).....	۴۰
۱-۳-۳	<i>Trametes trogii</i> قارچ.....	۴۱
۲-۳-۳	رنگزدایی و دفع مسمومیت از رنگ های نساجی با یک لاکاز از <i>Trametes hirsute</i>	۴۵
۵۱	فصل چهارم: نتیجه گیری و پیشنهادات.....	
۵۲	نتیجه گیری.....	
۵۴	پیشنهادهات.....	
۵۵	فهرست منابع فارسی.....	
۵۶	فهرست منابع لاتین.....	
۵۷	چکیده انگلیسی.....	

فهرست جدول ها

عنوان

صفحه

۱-۱. جدول: انواع قارچ ها که به تازگی برای تولید *LiP*, *MnP* ارزیابی شده..... ۱۱

۱-۱. ادامه جدول ۱-۱..... ۱۲

۲-۱. جدول: محصولات مواد جامد و دیگر تولیدات پسماندهایی که اخیرا برای تولید *LiP*, *MnP* و لاکاز

مورد ارزیابی قرار گرفته اند ۱۸

۱-۲. جدول: تاثیر میانجی های ردکس (*redox*) (اضافه شده در غلظت $10 \mu M$) بر تخریب ایندیگوکاتالیز

شده با لاکاز (خوابانیدن برای ۲۴ ساعت)..... ۳۰

۱-۳. جدول: خواص لاکازها از *T.trogii* متفاوت..... ۴۲

۲-۳. جدول: درصد رنگزدایی های اولیه رنگهای نساجی با *T.hirsuta* و یک لاکاز از *T.hirsuta*..... ۴۸

فهرست شکل ها

صفحه

عنوان

- ۱-۱. شکل: اسپورها و اندام های بارده گروه های اصلی قارچی..... ۵
- ۱-۲. شکل: یک مکانیزم پیشنهادی لاکاز برای تسريع تخریب رنگ ایندیگو..... ۲۶
- ۲-۲. شکل: تخریب ایندیگو با لاکاز خالص شده از *S.rolfsii* و *T.hirsuta* (THL1, THL2)..... ۲۸
- ۳-۲. شکل: توزیع قطر ذرات ایندیگو خوابانیده شده با لاکاز *T.hirsuta*..... ۳۱
- ۴-۲. شکل: توزیع ضخامت ذره از ایندیگو خوابانیده شده با لاکاز *S.rolfsii* (SRL1)..... ۳۲
- ۵-۲. شکل: تولیدات تخریب ایندیگو شکل یافته از کالاهای لکه گذاری شده ایندیگو عمل داده شده با آنزیم های آماده شده از *S.rolfsii* و *T.hrsuta*..... ۳۳
- ۶-۲. شکل: سفیدگری کالاهای لکه گذاری شده ایندیگو باتدارکات آنزیمی از *S.rolfsii* و *T.hrsuta* در حضور میانجی های ردکس..... ۳۴
- ۱-۳. شکل: خط سیر پیشنهاد شده برای تخریب رنگ های آزو سولفون دار..... ۳۸
- ۲-۳. شکل: رنگ های نساجی که در بررسی رنگزدایی، استفاده شده اند..... ۴۹

چکیده:

لاکازها (بنزن دیول، اکسیژن اکسیدورداکتاز) آنزیم های دارای مس هستند که تسريع (کاتالیز) اکسیداسیون مواد را توسط احیاء پیوسته O_2 ، انجام می دهند. لاکازها توسط تعداد زیادی از قارچ های پوسنده سفید تولید می شوند.

بیش از ۶۰ نژاد گیاه قارچی از طبقات متنوع تولید این آنزیم های تخریب کننده لیگنین (ماده چوب) را برعهده دارند. لاکازها برداشت یک اتم هیدروژن از گروه هیدروکسیل جانشین شده ارتووپارا مواد منو و پلی فنولیک را تسريع می کند و از آمین های آروماتیک توسط جذب یک الکترون و به شکل رادیکال آزاد، بیشتر قابلیت انجام دی پلیمریزاسیون، پلیمریزاسیون دوباره ، دی متیلاسیون یا شکل گیری کینون را دارد.

پراکسیدازهای قارچی خارج سلولی ، همچون پراکسیداز لیگنین (ماده چوب)، پراکسیداز منگنز، و لاکازهای قارچی در دو طبقه عمده، تقسیم بندی شده و برای رفع ترکیبات سمی فنولیک و تخریب رنگها در پساب های صنعتی ارزیابی می شوند.