



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد "MS.c"

مهندسی نساجی - شیمی نساجی

عنوان :

بررسی روشهای مختلف مقاوم سازی الیاف پشم در برابر آتش

استاد راهنما:

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	صفحه
چکیده.....	۱
مقدمه	۲
فصل اول: کلیات	
۱-۱) هدف.....	۴
۲-۱) پیشینه تحقیق.....	۴
۳-۱) روش تحقیق	۵
فصل دوم:	
۲-۱ عوامل موثر در عملیات تکمیل	۷
۲-۲ الیاف پشم	۸
۲-۳ ساختمان لیف پشم.....	۸
۲-۴ ساختمان دو طرفه پشم.....	۹
۲-۵ ساختمان داخلی پشم- میکروسکوپ الکترونی.....	۹
۲-۶ ساختمان پروتئین پشم	۱۰
۲-۷ اثر مواد شیمیایی بر روی الیاف پشم.....	۱۳
فصل سوم:	
۳-۱ تکمیل مقاوم سازی الیاف پشم در برابر آتش	۱۷
۳-۲ مقاومت در برابر شعله طبیعی الیاف پشم.....	۱۹
۳-۳ هدف از مقاومت در برابر شعله الیاف پشمی.....	۲۰
۳-۴ اشتعال پذیری الیاف و جایگاه پشم.....	۲۲
۳-۵ بهبود مقاومت پشم در برابر شعله	۲۷
۳-۶ عملیات روی پشم با کمپلکس فلزی	۲۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان مطالب
۲۸	۷-۳ ترکیبات تیتانیوم و زیرکونیوم با اسید های کربوکسیلیک
۳۴	۸-۳ کمپلکس تیتانیوم و زیرکونیوم با فلوراید
۴۱	۹-۳ تکنیک Pad-Dry و Pad-BATCH
۴۴	۱۰-۳ کمپلکس های تنگستن
۴۶	۱۱-۳ پشم مقاوم در برابر شعله و کاملاً فابل شستشو
۴۸	۱۲-۳ تکمیل های چند منظوره
۴۸	۱۳-۳ سفیدگری
۴۸	۱۴-۳ ضد بید کردن
۴۸	۱۵-۳ عملیات باخیر دهنده شعله IWS
۴۹	۱۶-۳ مقاومت حرارتی
۵۰	۱۷-۳ عملیات مقاومت در برابر جمع شدگی
۵۰	۱۸-۳ عملیات ضد جمع شدگی رزینی
۵۰	۱۹-۳ عملیات دفع آب
۵۱	۲۰-۳ عملیات دفع روغن و آب
۵۲	۲۱-۳ مخلوط پشم
۵۲	۲۲-۳ مخلوط پشم با الیاف مصنوعی مقاوم در برابر شعله

فصل چهارم:

۵۸	۱-۴ مطالعه روی ثبات حرارتی تاخیر دهنده شعله پشم
۵۸	۲-۴ آزمایش
۵۸	۱-۲-۴ تاخیر دهنده شعله پشم
۵۹	۲-۲-۴ آنالیز حرارتی

فهرست مطالب

عنوان مطالب	صفحه
۴-۲-۳ محاسبات.....	۵۹
۴-۲-۴ شاخص محدوده اکسیژن (LOI).....	۶۰
۴-۲-۵ محصول خاکستر.....	۶۰
۴-۲-۶ میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM).....	۶۰
۴-۳ آنالیز حرارتی.....	۶۱
۴-۴ LOI و خاکستر و SEM.....	۶۲
۴-۵ مکانیسم تاخیر دهنده شعله.....	۶۴

فصل پنجم:

۵-۱ پشم عمل شده با اکسید فلزی در سیستم sol-gel.....	۶۷
۵-۲ روش آزمایش.....	۶۷
۵-۲-۱ مواد.....	۶۷
۵-۲-۲ آنالیز حرارتی.....	۶۸
۵-۲-۳ مقدار LOI.....	۶۸
۵-۲-۴ محصول خاکستر.....	۶۸
۵-۳ خواص حرارتی نمونه ها.....	۶۸
۵-۴ منحنی DTA-TG نمونه ها.....	۶۹
۵-۵ طیف IR نمونه ها.....	۷۰
۵-۶ تصاویر SEM نمونه ها.....	۷۳

فصل ششم:

۶-۱ مزایا و معایب تکمیل Zipro.....	۷۵
۶-۲ تکمیل تاخیر در شعله Noflan.....	۷۶
۶-۳ مزایای تکمیل تاخیر در شعله Noflan.....	۷۸

فهرست مطالب

عنوان مطالب صفحه

۶-۴ محدودیت های تکمیل Noflan ۷۹

۶-۵ تکمیل های چند منظوره Noflan ۷۹

فصل هفتم

نتیجه گیری ۸۱

منابع و ماخذ

فهرست منابع فارسی ۸۳

فهرست منابع لاتین ۸۴

چکیده انگلیسی ۸۵

فهرست جدول ها

عنوان مطالب	صفحه
۱-۱ اسید آمینه های ساختمان شیمیایی پشم.....	۱۲
۲-۱ مشاغل خطرناک که نیاز به حفاظت در برابر شعله و حرارت دارند.....	۱۹
۲-۲ مواد شیمیایی موجود در الیاف پشم.....	۲۰
۳-۲ مقایسه LOI الیاف مختلف.....	۲۲
۴-۲ خواص اشتعال پذیری الیاف گوناگون.....	۲۳
۵-۲ الیاف مقاوم در برابر آتش.....	۲۶
۶-۲ تاثیر اسید های آلی و غیر آلی بر رمق کشی تیتانیوم در الیاف پشم.....	۳۱
۷-۲ تاثیر غلظت اسید سیتریک روی زیرکونیوم.....	۳۲
۸-۲ تاثیر کاربرد مختلف تیتانیوم و زیرکونیوم روی شاخص زردی پشم.....	۳۳
۹-۲ اثرات PH و اسید های مختلف در مدت کاربرد فلور زیرکونات.....	۳۷
۱۰-۲ کاربرد فلز در رمق کشی رنگرزی و بعد از رنگرزی.....	۴۱
۱۱-۲ کاربرد PAD-BATCH , PAD-DRY.....	۴۳
۱۲-۲ تاثیر عملیات شیمیایی مقاومت در برابر جمع شدگی.....	۴۵
۱۳-۲ ثبات در قلیا بعد از عملیات کاربرد دندان های مختلف.....	۴۶
۱۴-۲ میزان تاثیر کاربردهای زیرکونیوم و زیرکونیوم - تنگستن.....	۴۷
۱۵-۲ تکمیل های چند منظوره.....	۵۱
۱۶-۲ الیاف مقاوم در برابر شعله که می توان با الیاف پشم مخلوط کرد.....	۵۳
۱۷-۲ خواص مکانیکی مخلوط پشم / Leavil.....	۵۴
۱۸-۲ مقدار شاخص محدوده اکسیژن (LOI).....	۵۵
۱-۳ خصوصیات حرارتی و پارامترهای جنبشی از پشم خالص و اصلاح شده.....	۶۰
۱-۴ LOI و محصول خاکستر از پشم عمل شده با تاخیر دهنده شعله.....	۶۸
۱-۵ نتایج آزمایشات استاندارد Noflan.....	۷۷
۲-۵ انتشار گازهای سمی.....	۷۸

فهرست شکل ها

عنوان مطالب	صفحه
۱-۲ شکل ساده ای از سوختن الیاف	۲۱
۲-۲ آزمایش عمودی شعله برای پارچه ها	۲۴
۳-۲ استاندارد ۷۰-DOSFFI آمریکا برای انواع فرش	۲۴
۴-۲ منحنی رmq کشی برای $TiCl_4$ و نمک پتاسیم تیتانیوم	۲۹
۵-۲ تاثیر نسبت اسید سیتریک / Ti یا Zr روی شاخص اکسیژن محدود	۳۰
۶-۲ رmq کشی فلور زیر کونات پتاسیم در محلول اسید هیدروکلریک	۳۵
۷-۲ تاثیر غلظت هگزا فلورو تیتانات پتاسیم یا هگزا فلورو زیر کونات روی	۳۵
۸-۲ تاثیر نسبت Ti/F یا Zr روی شاخص محدود اکسیژن	۳۶
۹-۲ محافظت حرارتی از پشم دندانده شده با زیر کونیوم و پشم عمل نشده	۳۸
۱۰-۲ تصویر میکروسکوپ الکترونی پویشی از الیاف پشم عمل شده	۴۰
۱۱-۲ تصویر میکروسکوپ الکترونی پویشی از الیاف پشم توسط رزین	۴۰
۱۲-۲ تاثیر مقدار پشم به مقدار LOI از مخلوط $leavil$ و $Teklan$	۵۳
۱-۳ منحنی DTA و TG از نمونه I	۶۱
۲-۳ منحنی DTA و TG از نمونه IV	۶۲
۳-۳ تصویر SEM از نمونه I	۶۳
۴-۳ تصویر SEM از نمونه II	۶۳
۵-۳ تصویر SEM از نمونه IV	۶۴
۶-۳ تغییر شکل طیف IR از نمونه III	۶۴
۱-۴ منحنی DTA-TG از پشم خالص	۶۹
۲-۴ منحنی DTA-TG از پشم عمل شده با TiO_2	۷۰
۳-۴ منحنی DTA-TG از پشم عمل شده با ZrO_2	۷۰
۴-۴ منحنی DTA-TG از پشم عمل شده Al_2O_3	۷۰
۵-۴ طیف IR از پشم عمل شده با ZrO_2	۷۲

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان مطالب
۷۲	۴-۶ تصویر SEM نمونه ها

چکیده :

تا چند سال قبل بازار تکمیل تاخیردر شعله منسوجات پشمی مورد استفاده جهت روکش صندلی ها (مخصوصا روکش صندلی هواپیماها) به طور انحصاری در اختیار فرآیندی به نام **Zipro** بود ، اما در طی چندسال گذشته فرآیند (مواد) جدیدی به نام **Noflan** که توسط شرکت فایراستاپ کمیکالز (صنایع شیمیایی کنترل آتش) ابداع شده است توانسته تاحدودی دراین بازار باموفقیت عمل نماید .در این سمینار سعی شده است تا بابررسی سیستم وروشهای تکمیل تاخیر شعله آن ، و آزمایشات فنی دقیق ، موادمورد استفاده درفرآیندهای مذکور بایکدیگر مقایسه شوند ومزایا ومعایب مواد تاخیردر شعله **Zipro** و**Noflan** آشکار وبرجسته شوند ، هرچند می توان ادعا نمود**Noflan** که یک ماده تاخیردر شعله کننده با بنیان فسفری است توانسته بسیار از جنبه های **Zipro** را بهبود بخشد .