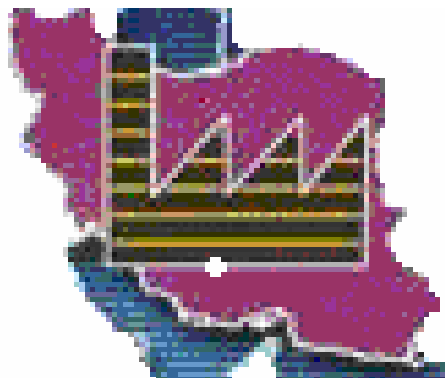




معاونت پژوهشی



شرکت شهرک های صنعتی تهران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت
جذب بالای آلودگی در نانو حفره های
دستمال



خلاصه طرح

نام محصول		دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی
موارد کاربرد		آراستگی و نظافت
ظرفیت پیشنهادی طرح	(متر مربع)	1000000
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	500
سرمایه‌گذاری ثابت طرح	ارزی (دلار)	200000
	ریالی (میلیون ریال)	3400
	مجموع (میلیون ریال)	5400
سرمایه در گردش طرح	ارزی (دلار)	--
	ریالی (میلیون ریال)	2400
	مجموع (میلیون ریال)	2400
زمین مورد نیاز	(متر مربع)	1000
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	350
	انبار (متر مربع)	450
	خدماتی (متر مربع)	60
مصرف سالیانه آب، برق و گاز	آب (متر مکعب)	1500
	برق (کیلو وات)	540000
	گاز (متر مکعب)	35000
محل‌های پیشنهادی برای احداث واحد فناورانه		پارک‌های علمی و فناوری پردیس، آذربایجان شرقی، اصفهان، تربیت مدرس، ارومیه، تهران، سمنان، خراسان، فارس، قزوین، کرمان، کرمانشاه، گیلان و مرکزی



فهرست مطالب

صفحه	عناوین
4	1- معرفی محصول
13	1-1- نام و کد آیسیک محصول
14	1-2- شماره تعرفه گمرکی
15	1-3- شرایط واردات و صادرات
15	1-4- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)
15	1-5- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
17	1-6- توضیح موارد مصرف و کاربرد
20	1-7- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
20	1-8- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
21	1-9- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود)
24	2- وضعیت عرضه و تقاضا
25	2-1- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول



صفحه	عناوین
26	2-2- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)
26	2-3- بررسی روند واردات محصول طی پنج سال گذشته (چقدر از کجا)
27	2-4- بررسی روند مصرف طی پنج سال گذشته
27	2-5- بررسی روند صادرات محصول طی پنج سال گذشته و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است)
28	2-6- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
29	3- بررسی تکنولوژی و روشهای تولید-عرضه محصول در کشور و مقایسه با دیگر کشورها
30	4- نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم در فرآیند تولید محصول
30	5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO، اینترنت، بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌ها تکنولوژی و تجهیزات و ...
34	6- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی-ریالی و بررسی تحولات اساسی تأمین اقلام مورد نیاز گذشته و آینده
34	7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
35	8- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال



صفحه	عناوین
35	9- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب طرح
35	10- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی
35	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی
36	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذار...
36	11- تجزیه، تحلیل، ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی احداث واحدهای جدید
37	12- منابع و مآخذ



1. معرفی محصول

یکی از پیشرفت‌ها در زمینه نساجی، دستیابی به الیاف میکرو فایبر می‌باشد که خواص منحصر به فردی را به پارچه‌های تولید شده از آن می‌دهد. الیاف میکرو فایبر به الیاف مصنوعی گفته می‌شود که در این الیاف هر رشته کمتر از یک دینایر در فیلامنت است. در رشته حفره‌های نانویی وجود دارد. رایج‌ترین الیاف ترکیبی از پلی‌استر و پلی‌آمید مانند نایلون، کولار و ... هستند. میکرو فایبر برای ساخت پارچه‌های بافته شده، بافته نشده یا کشفاف استفاده می‌شود. انداز، شکل و ترکیب الیاف مصنوعی بسته به ویژگی‌های خاص مورد نظر از جمله نرمی، دوام، میزان جذب آب، دفع آب، الکترو دینامیک و قابلیت فیلترینگ تغییر می‌کند. میکرو فایبرها معمولاً برای صنعت پوشاک، اثاثه یا لوازم داخلی، فیلترهای صنعتی و محصولات پاک‌کننده استفاده می‌شود. قطر یک رشته از الیاف میکرو فایبر تقریباً 20 برابر کوچکتر از الیاف ابریشم و 100 برابر کوچکتر از موی انسان می‌باشد. دینایر واحد اندازه‌گیری دانسیته جرمی الیاف است که به صورت جرم در واحد گرم بر 9000 متر تعریف می‌شود.

تاریخچه

قدمت تولید الیاف بسیار ریز (کمتر از 0.7 دینایر) به اواخر دهه 1950 باز می‌گردد. در آن زمان با استفاده از نخ ریزی مذاب دمیده¹ شده و تکنیک‌های فلش چرخان¹ سنتز گردید. با این حال، تنها

¹ melt-blown spinning

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 5	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



فایبرها با طول تصادفی تولید شد که فقط کاربردهای محدودی در بر داشت [1]. آزمایش برای تولید الیاف بهتر با رشته‌های پیوسته‌تر ادامه پیدا کرد تا اینکه در ژاپن در دهه 1960 دکتر Miyoshi Okamoto به همراه دکتر Toyohiko Hikota توانستند فایبرهایی با کاربردهای بیشتر صنعتی بسازند. در دهه 1970 میکروفایبرها وارد بازار شدند و در صنعت نساجی گسترش یافت. میکروفایبر برای اولین بار در اوایل دهه 1990 وارد بازارهای آمریکا و اروپا شد.

اولین تولید تجاری الیاف میکروفایبر در آمریکا در سال 1989 توسط شرکت E. I. du Pont de Nemours & Company, Inc انجام شد و بعد از آن به سرعت گسترش پیدا کرد. در ابتدا پوشاک میکروفایبر برای پوشش ورزشکاران در لباس‌های کشیاف دوچرخه سواران استفاده شد زیرا الیاف میکروفایبر رطوبت (عرق) بدن را به خود جذب کرده و از بدن دور می‌کردند. این باعث می‌شد احساس خنکی به ورزشکار دست می‌داد. همچنین احساس خیس بودن لباس از عرق ایجاد نمی‌شد. میکروفایبر به علت خاصیت الاستیک برای لباس زیر مردان و زنان احساس راحتی بیشتری ایجاد می‌کرد. میکروفایبر همچنین برای عایق کاری نیز استفاده می‌شد.

مکانیزم کارکرد دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی

امروزه بیشترین کاربرد میکروفایبرها در تمیز کردن در زندگی روزمره می‌باشد. یکی از ویژگی‌های این میکروفایبرها جذب بالای آب است. مایعات معمولاً تحت نیروی واندروالس بین ملکولی قرار

¹ flash spinning techniques

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 6	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی

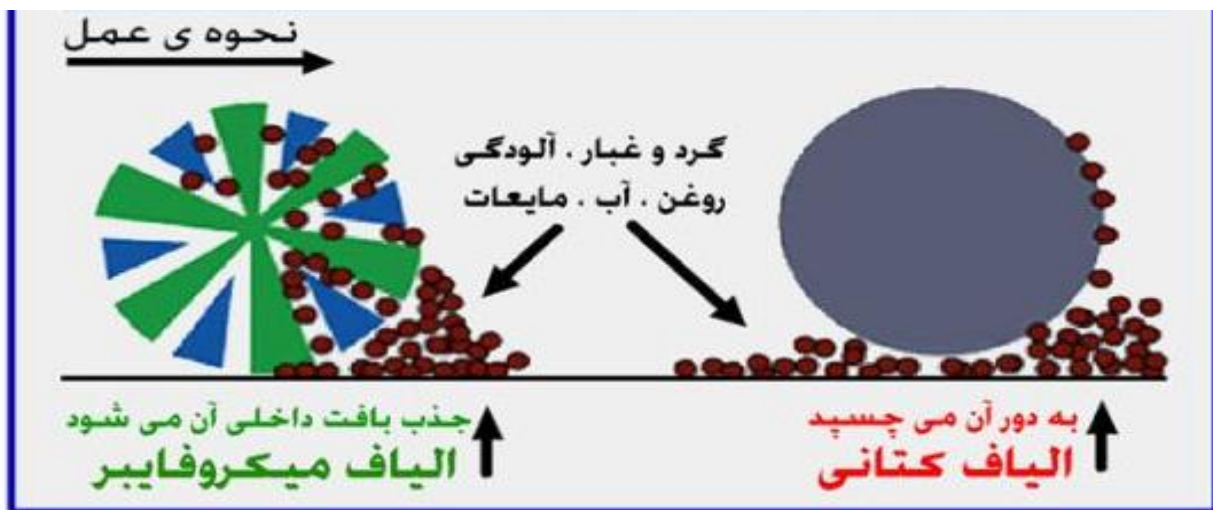
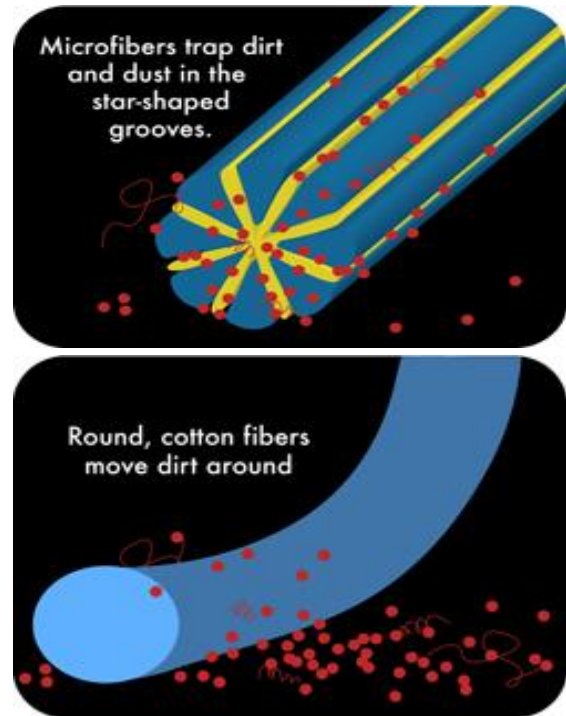
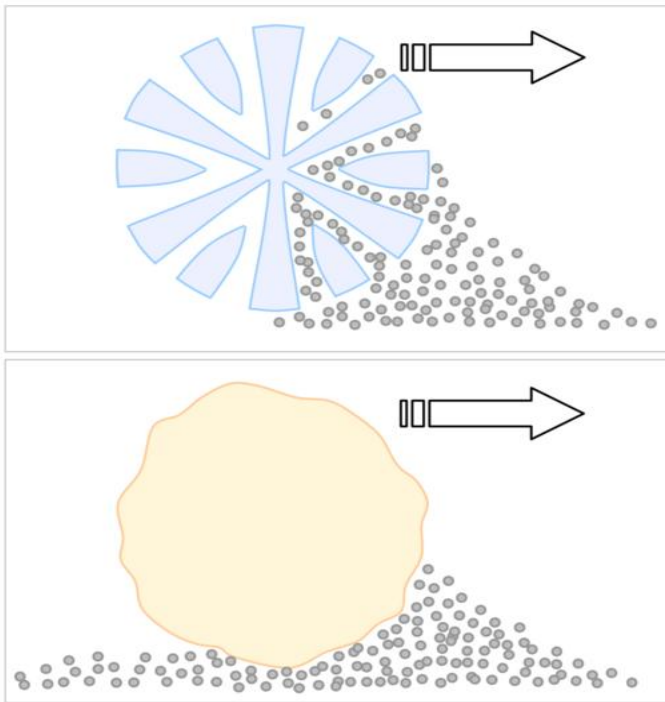


دارند. ملکولهای سطح مایع نیروی جاذبه بیشتری با یکدیگر دارند که مشهور به کشش سطحی است. ملکول های آب به علت کشش سطحی بالا معمولا به اسفنج و مانند آن نمی چسبند. کشش سطحی آب به قدری بالاست که تیغ فلزی را میتوان روی آب نگه داشت. اما اگر نیروهای جاذبه بین اسفنج یا پارچه با ملکول های آب، قویتر از نیروی کشش سطحی باشد، آب به راحتی جذب می شود. این الیاف در حالت تر با این مکانیزم (شکست کشش سطحی مایعات و روغن) جاذب بالایی برای آنها از جمله آب هستند.

در مورد جذب آلودگی ها و کثیفی ها نیز مکانیزم این الیاف اینگونه است که در ساختار الیاف شکاف های نانویی وجود دارد. این شکاف ها مکانی برای کثیفی ها میتوانند باشند. در الیاف کتانی هنگام حرکت دستمال روی سطوح جامد کثیفیها و مایعات فقط به سطح الیاف متصل میشوند ولی در الیاف میکروفایبر کثیفی ها و مایعات و روغن در داخل شکافهای کوچک الیاف به دام افتاده و جذب آن می گردند و تا هنگام شستشو از آن خارج نمی شوند. بنابراین آلودگی ها دوباره به سایر قسمتها مالیده نمی شوند. عرض شکافها نانویی است.

تصاویر زیر نمایی بهتر از خاصیت میکروفایبرها را نشان می دهد و تفاوت پاک کنندگی الیاف میکرو فایبر و الیاف کتانی را به تصویر کشیده است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 7	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



تفاوت پاک‌کنندگی الیاف میکروفایبر و الیاف کتان. تصاویر الیاف کتان را هنگام حرکت دستمال روی سطوح جامد کثیف نشان می‌دهد. مواد کثیف و مایعات فقط به سطح الیاف متصل میشوند. همچنین الیاف میکروفایبر نیز نشان داده شده‌اند. کثیفی‌ها و مایعات و روغن در داخل شکافهای کوچک الیاف به دام افتاده و جذب آن می‌گردند و تا هنگام شستشو از آن خارج نمی‌شوند. بنابراین آلودگی‌ها دوباره به سایر قسمت‌ها مالیده نمی‌شوند. عرض شکافها چند صد نانومتر است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 8	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



علت ضد الکترواستاتیک بودن میکروفاایرها به پلی استر و نایلون بر می گردد. یک ماده وقتی به ماده دیگری مالیده می شود، معمولاً دارای بار الکتریکی می گردد. نوع بار الکتریکی به جنس ماده بر می گردد. برای مثال چرم، پشم، ابریشم، کاغذ، تایلون در هنگام مالیده شدن دارای بار مثبت میگردند. در حالیکه موادی مانند پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استر و مانند آن دارای بار منفی می شوند.

میکروفاایرها از پلی استر و نایلون سنتز شده اند. وقتی برای تمیز کردن از میکروفاایر استفاده می شود، چون پلی استر بار مثبت دارد، بیشتر ذرات دارای بارهای منفی را به خود جذب می کند و نایلون نیز ذرات با بار مثبت را جذب می کند. این باعث خاصیت ضد الکتریسیته ساکن می شود. البته وقتی میکروفاایرها با آب استفاده می شوند، به علت رسانایی آب تغییراتی در خواص الکترواستاتیکی ایجاد می شود. همانطور که اشاره شد میکروفاایرها جاذب چربی ها و گریس و مانند آن هستند. زیرا پلی استر و نایلون هر دو دارای خاصیت چربی دوستی هستند و ملکول های چربی را به خود جذب می کنند.

تجاری سازی دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو

حفره های دستمال

تجاری سازی در مقوله دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال نیازمند درک مشترک از مفهوم فناوری است. برای درک منطقی تجاری سازی در این حوزه باید ابتدا از سه باور غلط رها شد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 9	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



باور عمومی غیردقیق 1: «صنعتی به نام فناوری میکرو و نانو وجود دارد». بسیاری از فعالان حوزه کسب و کار بر این باورند که یک صنعت یا بخش نوظهور به نام فناوری میکرو و نانو وجود دارد که از شرکت‌های هم‌فکر با پیش‌ران‌های و چالش‌های تجاری مشابه تشکیل شده است و همگی «محصولات فناوری میکرو و نانو» را به فروش می‌رسانند. این مفاهیم هم غیردقیق و هم نامفید می‌باشند، چرا که این فناوری‌ها در بخش‌های مختلفی گسترده شده‌اند. الکتریسیته موجب ایجاد کاربردهای بسیار متنوعی از جمله روشنایی، تلفن، و صنعت نیمه‌هادی‌ها شد، اما تمام این کاربردها چنان وسیع می‌باشند که به غیر از استفاده از فناوری‌های بنیادی مشترک، هیچ وجه اشتراک دیگری باهم ندارند. این امر در مورد فناوری نانو نیز صدق می‌کند. شرکت نوپای C Sixty سازنده داروهای محافظت کننده اعصاب¹ با استفاده از خاصیت آنتی‌اکسیدانی فولرین است و شرکت American Bowling Services از فولرین‌ها برای ساخت توپ‌های بولینگ با ساختار سطحی نانو (که مسیر مورد نظر را بهتر طی می‌کند) بهره می‌برد. این دو شرکت به هیچ طبقه‌بندی صنعتی یکسانی تعلق ندارند.

باور عمومی غیردقیق 2: «اگر نانو هست، پس جدید است». آنچه به طور روشن در فناوری نانو جدید می‌باشد، مهندسی هدفمند برای به دست آوردن ویژگی‌های وابسته به اندازه می‌باشد.

باور عمومی غیردقیق 3: «اگر نانو است، پس قابلیت سودآوری بالایی دارد». کاربردهای فناوری نانو از قبل در محصولات متنوعی وارد شده است. بسیاری از این محصولات کالاهایی هستند که بر مبنای قیمت و دسترسی و با حاشیه سود پایین به فروش می‌رسند. این حاشیه سود پایین به دلیل ویژگی‌های

¹ Neuroprotectant drugs

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	زمستان 1389
مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی	صفحه 10



مشتریان و محصولات می‌باشد که تغییر نخواهد کرد. با وجودی که خریداران در ابتدا مقدار کمی هزینه اضافی بابت ویژگی‌های متفاوت محصول فناوری نانو پرداخت می‌کنند، اما این امر زمان زیادی دوام نخواهد داشت. زمانی که رقبا بتوانند به پیشرفت‌های مشابهی دست پیدا کنند، رقابت موجب خواهد شد که این سود بالایی که پیش‌تازان از آن بهره‌مند شده‌اند، از بین رفته و حاشیه سود به سمت میانگین‌های آن صنعت رانده شود. در دراز مدت، این امر به معنای آن است که حاشیه سود محصولاتی که در آنها از فناوری نانو استفاده شده است، به سمت میانگین سود آن محصول در صنعت مربوطه میل خواهد کرد. شکل زیر باورهای موجود با واقعیت تجاری را بطور خلاصه نشان داده است.

واقعیت تجاری	باور موجود
چیزی به نام «بازار فناوری نانو» وجود ندارد؛ آنچه موجود است زنجیره ارزش فناوری نانو است.	بک بازار «فناوری نانو» در حال ظهور می‌باشد که متشکل از «شرکت‌های فناوری نانو» است که «محصولات فناوری نانو» را می‌فروشند
تمام فناوری نانو جدید نیست. فناوری نوظهور نانو بر روی زمینه‌ای از فناوری‌های جاافتاده قدیمی در حال توسعه می‌باشند	تمام «محصولات فناوری نانو» جدید می‌باشند.
بسیاری از محصولاتی که از فناوری نانو بهره می‌برند حاشیه سود پایینی خواهند داشت	هر چیز نانویی پتانسیل ایجاد سود بالایی را داراست.

مقایسه باورهای غیردقیق موجود با واقعیت تجاری در مورد فناوری نانو و میکرو. هر سرمایه‌گذار در حوزه فناوری میکرو و نانو باید به دقت از باورهای غیردقیق پرهیز نماید.

زنجیره ارزش رکن تجاری سازی دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای

آلودگی در نانو حفره های دستمال

زنجیره ارزش برای ثمر رسانی فناوری میکرو و نانو از مواد خام اولیه تا محصول نهایی ضروری است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 11	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



بخش‌های اصلی زنجیره ارزش عبارتند از:

میکرو و نانومواد که خصوصیات منحصر به فردی از خود نشان می‌دهند که می‌توان این خصوصیات را به اندازه آنها نسبت داد. این مواد به خودی خود مفید نمی‌باشند؛ اما وارد محصولات دیگر شده و باعث ایجاد خصوصیات مطلوب می‌گردند. حدواسط‌های نانو و میکرو مقیاس که محصولات میانی می‌باشند و ساختارهای نانو و میکرو تولید می‌کنند و سرانجام محصولات توانمند شده با نانو و میکرو هستند که کالاهای انتهایی زنجیره ارزش فناوری نانو می‌باشند.

نانو ابزارها؛ سه مرحله قبلی زنجیره ارزش در طول هم قرار می‌گیرند. نانومواد در حدواسط‌های نانو مورد استفاده قرار می‌گیرند و این حدواسط‌ها در ساخت محصولات توانمند شده به کار گرفته می‌شوند. با این حال محققان و تولیدکنندگانی که در تمام این سه مرحله فعالیت می‌کنند، در فعالیت‌های تحقیقاتی، توسعه‌ای و تولیدی خود، از بخش چهارم زنجیره ارزش یا نانو ابزارها استفاده می‌کنند که شامل تجهیزات و نرم‌افزارهای اصلی می‌باشد که در تصویربرداری، دستکاری، و مدلسازی مواد در مقیاس نانو مورد استفاده قرار می‌گیرند (همانند میکروسکوپ‌های پروب پیمایشگر و میکروسکوپ‌های الکترونی).

شکل زیر توصیف زنجیره ارزش را نشان داده است. با توجه به نکات ذکر شده روشن است که هر سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری‌های پیشرفته تفاوت‌های ظریفی با دیگر حوزه‌ها دارد. از این رو هر گونه مطالعات امکان‌سنجی در این حوزه میبایست به نکات فوق‌الذکر اهتمام کافی داشته باشد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 12	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

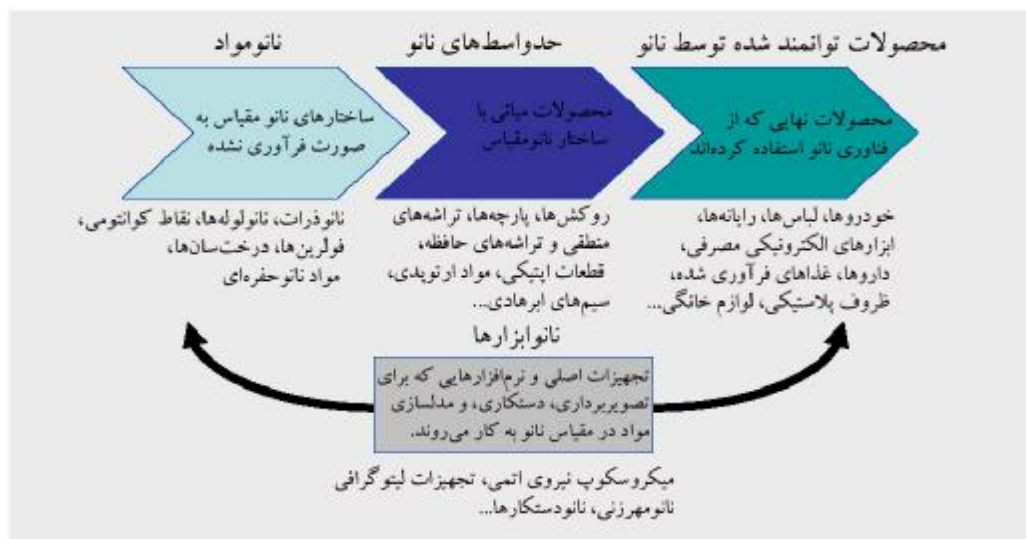
تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت



معاونت پژوهشی

جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران



زنجیره ارزش رکن مهم تجاری سازی فناوری نانو است. اگر سرمایه گذاری در یک بخش بدون در نظر گرفتن دیگر بخشهای زنجیره ارزش سرمایه گذاری کند، به احتمال زیاد موفق نخواهد شد. این تفاوت مهم فناوری های پیشرفته با فناوری های سطح پایین میباشد.

برای مثال در مورد تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال بخش اول زنجیره ارزش و بخش دوم یکی بوده و تولید الیاف میکروفایبر با شکاف هایی برای جذب آلودگی ها می باشد. سپس بخش آخر زنجیره ارزش است که نساجی الیاف میکروفایبر برای کاربردهای مختلف آن می باشد. این مهم است که سرمایه گذار در کجای زنجیره ارزش میخواهد سرمایه گذاری نماید. شرایط و وضعیت سرمایه گذاری در هر کدام از این دو بخش تولید تولید الیاف میکروفایبر و نساجی آنها شرایط و ویژگیهای خاص خودش را دارا میباشد. این امکان سنجی بیشتر بر بخش نساجی یعنی انتهای زنجیره ارزش متمرکز شده است. بدیهی است امکان سنجی یک بخش از این زنجیره به تنهایی نمیتواند اطلاعات کافی برای سرمایه گذار را فراهم نماید. برای سرمایه گذاری دقیق و کامل بررسی کل زنجیره ارزش لازم و ضروری است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 13	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



1-1- نام و کد آیسیک محصول

متداول‌ترین طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی و دسته‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کد آیسیک برای الیاف میکروفاایر (دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال) هنوز اعلام نشده است. در سامانه ثبت مجوزهای صادره صنعتی فقط فایبر گلاس های مختلف کد دارند و هنوز کدی برای میکرو فایرها تعریف نشده است.

اطلاعات فوق از وبگاه وزارت صنایع و معادن، بخش سامانه ثبت مجوزهای صادره صنعتی، در اسفند ماه 1389 از وبگاه زیر با جستجوی کلمات کلیدی "میکروفاایر"، "مایکرو فایبر"، "فایبر" و "میکرو" استخراج گردید:

<http://webims.mim.gov.ir/GuestPage/GSearchISIC.aspx>

1-2- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 14	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



بررسی مقررات صادرات و واردات کشور سال 1389 در وبگاه زیر نشان می‌دهد تاکنون برای میکروفا이버ها یا همان دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال هنوز در نظر گرفته نشده است.

جستجو در وبگاه مقررات صادرات و واردات کشور سال 1389 آدرس زیر با لغت واژه های "میکروفا이버"، "مایکروفا이버"، "فایبر" و "میکرو" انجام گردید و تعرفه ای یافت نشد:

<http://www.tpo.ir/tlaw/tariff.aspx>

3-1- شرایط واردات

این محصول اگر چه جدید نیست و بیش از دو دهه است که در دنیا شناخته شده، هنوز در ایران جدید بوده و چندان توسط گمرک شناخته شده نیست. لذا شرایطی برای واردات ندارد. با اینکه در بازار وجود دارد، اما هنوز تعرفه ای برای آن در نظر گرفته نشده است. این به چالش های نظام واردات کشور و قاچاق کالا باز می گردد. با توجه به نبود تعرفه، اطلاعات شفافی در مورد واردات دستمال میکروفا이버 وجود ندارد. شاید هم چون این محصول در میان مردم شناخته شده نیست، واردات آن بسیار محدود بوده و ردی از آن در مراجع اطلاعاتی بازرگانی کشور نیست. همچنین احتمال دارد بعضی از وارد کنندگان این کالا را با نام های متفرقه وارد کرده باشند. در مجموع با توجه به عدم تولید این ماده در کشور، شرایطی برای واردات تعریف نخواهد شد.

3-1- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 15	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



با مراجعه به مستندات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مشخص شد که استاندارد ملی مشخصی برای الیاف میکروفایبر تدوین نشده است. جستجو در وبگاه مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به آدرس زیر بالغت واژه‌های "میکروفایبر"، "مایکرو فایبر"، "فایبر" و "میکرو" انجام گردید و استنادی یافت نشد:

<http://www.isiri.org/UserStd/StdSearch.aspx>

5-1- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال یک محصول خارجی است و مشابه داخلی ندارد. قیمت دستمال های خارجی نیز بسیار متنوع است زیرا همانطور که اشاره شد این محصول بیش از دو دهه است که در کشورهای غربی و آسیای شرقی کاملاً رایج بود و صد ها شرکت تولیدی و بازرگانی پیرامون ده ها محصول میکروفایبر شکل گرفته است. دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال بسته به مشخصات آنها و به ویژه مدت مصرف و جذب آلودگی آنها و کشور و شرکت سازنده قیمت های متفاوتی دارند. اطلاعات قیمت این دستمال ها در هر سایت قابل دستیابی است. جای تعجب است که در ایران هنوز این محصول جایگاه مناسب خود را پیدا نکرده است در حالیکه در هر فروشگاه در کشورهای غربی یا کشورهای آسیای شرقی می توان میکروفایبرها را پیدا کرد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 16	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



قیمت یک عدد دستمال $30 * 40$ (سانتی متر) میکروفایبر شرکت پرپود پاکان^۱ با نام تجاری ناژه به صورت خرده فروشی 3500 تومان برای مصرف کننده است که در دو نوع حوله ای مخصوص آشپزخانه و تریکو مخصوص شیشه به بازار ارایه شده است (www.najehclean.com). گروه تجاری شایان حوله جادویی میکرو فایبر $40*60$ سانتی متر خود را به صورت عمده فروشی هر عدد 1334 تومان ارایه می دهد. بسته های 12 عددی این دستمال به صورت عمده عرضه می شود.

مرکز تجهیزات عکاسی حرفه ای به آدرس اینترنتی <http://ppec.ir> دستمال پاک کننده لنز دوربین را در دو مدل با قیمت های ذیل ارایه می کند:

• دستمال میکرو فایبر متوسط GIOTTOS CL 3612 به قیمت 7000 تومان

• دستمال میکرو فایبر بزرگ GIOTTOS CL 3613 به قیمت 10000 تومان

همچنین دستمال جادویی PVA Magic Towel با قیمت 8000 تومان به مصرف کننده عرضه می شود. این دستمال تبلیغ زیادی مبنی بر استفاده از فناوری نانو در تولید آن کرده است. همچنین شرکت کلرد آمل یا شرکت تولید کننده محصولات بهداشتی و نظافتی مهسان به آدرس اینترنتی <http://mahsunmop.com> نیز انواع دستمال ها و زمین شوهای ساخته شده از الیاف میکروفایبر را ارایه می کنند. همچنین شرکت انگلیسی دکتر کلین نیز دستمال حوله ای میکرو فایبر خود را در ایران عرضه کرده است (<http://doctor-clean.co.ir/contact.html>). نمونه های ساخت چین،

^۱ شهرک صنعتی ایوانکی

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 17	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



ترکیه، کره و ... در بازار ایران به وفور یافت می‌شود. در آدرس زیر انواع میکروفایبرها برای فروش

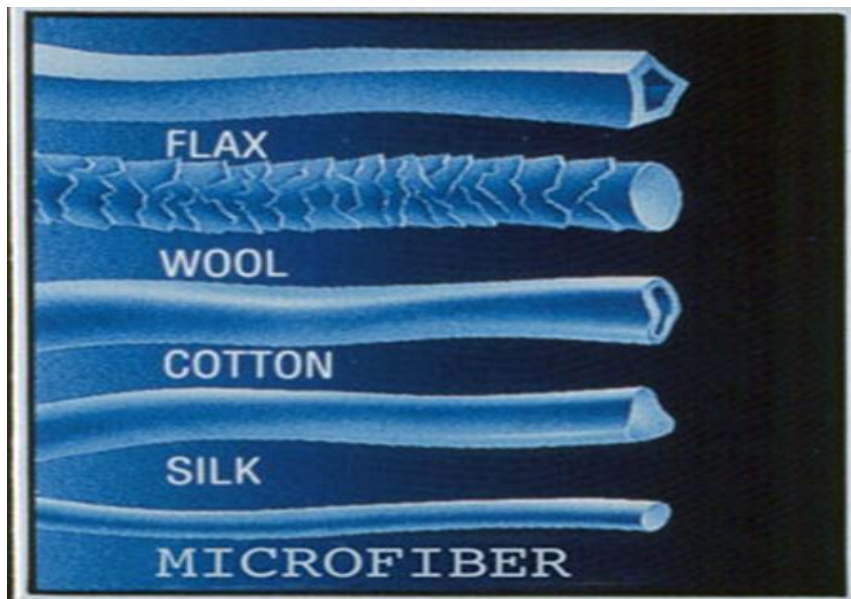
عرضه شدند: http://www.novinforesh.com/market.aspx?p_id=1954

با توجه به تنوع زیاد شرکتهای خارجی در این حوزه، تنوع زیادی در زمینه قیمت‌ها وجود دارد و مقایسه بین شرکتها سخت است. برای مثال شرکت میکروفایبر تک از قدیمی‌ترین شرکت‌های این حوزه که دارای محصولات متنوعی ساخته شده از میکرو فایبراست، دستمال حوله ای 16*16 اینچ در بسته‌های ده تایی را 15.90 دلار می‌فروشد. شرکت Jobar بسته چهارتایی دستمال برای کف، شیشه، مبلمان، آشپزخانه در اندازه 15*13 اینچ را به قیمت قیمت: 5.95 دلار در سایت آمازون (Amazon.com) می‌فروشد. شرکت MU Kitchen بسته دوتایی دستمال با سایز 16*24 اینچ را به قیمت 9.99 دلار در همان سایت (Amazon.com) می‌فروشد.

6-1- توضیح موارد مصرف و کاربرد

این نوع الیاف در حوزه‌ها و صنایع مختلف مانند صنعت سلامت و پزشکی، صنایع آرایشی و بهداشتی، و مانند آن کاربردهای مختلف و متنوعی دارد. شکل زیر تصویر این الیاف را در مقایسه با الیاف پشم، ابریشم، کتان و پنبه نشان می‌دهد. از مصارف عمده الیاف مایکرو فایبر پلی استر تولید پارچه‌های شبه ابریشم و همچنین تولید پارچه‌های یک طرفه جهت مصارف ورزشی می‌باشد. میکروفایبرها به خاطر بافت ریز آن دفع مطلوب تعرق را برای ورزشکار فراهم می‌آورد. اما اجازه ورود آب و خیس شدن بدن ورزشکار در اثر باران و سایر عوامل محیطی را نمی‌دهد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 18	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



تصویر الیاف میکروفایبر در مقایسه با الیاف پشم، ابریشم، کتان و پنبه.

پارچه های ساخته شده با میکرو فایبر فوق العاده نرم هستند و شکل خود را به خوبی نگه می دارند.

الیاف میکرو فایبر با کیفیت بالا، توسط بافندگی مناسب تبدیل به پارچه بسیار موثری برای تمیز کردن سطوح مختلف می شود. این پارچه ها می توانند تا هفت برابر وزن خود آب جذب کنند. همچنین توانایی بالایی در جذب روغن دارند. دستمال های میکروفایبر به دلیل داشتن خواص الکترواستاتیک قدرت جذب پرز و گرد و غبار بالایی دارند. از این خاصیت برای تمیز کردن لنز دوربین، تلویزیون ال سی دی و شیشه های عینک استفاده می شود. پارچه ها و دستمال های حوله ای علاوه بر پاک کردن سطوح مختلف و شیشه، در زمین شوی ها هم استفاده می شوند. مزایای این نوع دستمال ها را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد:

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 19	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



- قدرت فوق العاده جذب کثیفی، غبار، دوده، روغن، گریس، دوده و ... فقط با آب
- بدون ایجاد حساسیت و بیماری های پوستی
- کمترین نیاز به مواد شیمیایی و کمک به حفظ محیط زیست؛ بعضی از مواد شوینده از حلال های قوی و مواد شیمیایی تهیه شده اند که هنگام استفاده، بخشی از مواد شیمیایی آنها بخار شده که بوی آنها به مشام میرسد. هرچه این مواد و حلال ها قوی تر باشند، بو و بخارات آنها آسیب بیشتری به سیستم تنفسی وارد می کند. آسیب این بخارات در محیط بسته اتاق، ایجاد بیماری ها و حساسیت های پوستی را نیز چند برابر می کند. همچنین مواد شوینده معمولاً برای محیط زیست مضر هستند و باعث آسیب دیدن آن می شوند. با دستمال های مایروفایبر پاک کننده ای مصرف نمی شود پس ضمن اینکه بدن نیز از خطر این آسیب ها به دور می ماند
- توانایی جذب آب تا 7 برابر وزن خود
- بدون ایجاد خط و خش روی سطوح
- اقتصادی بودن از نظر قیمت.
- کاهش زمان نظافت.
- از بین بردن باکتری ها، با توجه به تست انجام شده در دانشگاه یو سی دیویس، استفاده از مواد میکرو فایبر برای تمیز کردن سطح منجر به کاهش 99 درصدی باکتری ها می شود در حالی که دستمال های معمولی 33% از باکتری های سطح را از بین می برند.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 20	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



همانطور که ملاحظه می شود دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال کاربردهای متنوع و مختلفی دارند. در ایران تاکنون بیشتر دستمال های تمیز کننده میکروفاایر شناخته شده است و بقیه محصولات میکروفاایر مانند لباس های زیر، حوله های میکروفاایر، طی های زمین شور میکروفاایر، دستمال های ویژه سطوح حساس مانند عینک، LCD و ... هنوز کمتر مورد استفاده قرار می گیرد.

7-1- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

امروزه با پیشرفت تکنولوژی جایگزین مختلفی مشابه دستمال ضد الکتریسیته ساکن میکروفاایر آمده است. برای مثال ابرهای مختلفی وجود دارد که همین نقش را ایفا می کنند و بیشتر در جنبه تبلیغی خود به ابرهای جادویی مشهورند یا دستمال های معمولی نیز به هر حال یک کالا جایگزین محسوب می شود. اما ویژگی های میکروفاایر مزیت های مختلفی برای آن ایجاد کرده است که در صورت شناخت صحیح مردم، کالاهای جایگزین کمتر مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

8-1- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

از شاخص های رفاه زندگی مردم راحتی آنهاست. بخشی از راحتی زندگی، راحتی در تمیز کردن خانه و وسایل آن است. لذا این محصول برای ایجاد احساس خوب مردم در جامعه ضروری است اما با توجه به جایگزین موجود جزء محصولات استراتژیک به حساب نمی آید.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 21	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



9-1- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

در خصوص تولید این محصول نمی توان از کشوری خاصی به عنوان تولید کننده و یا مصرف کننده نام برد. زیرا توزیع جغرافیایی شرکتهای تولیدی در بیش از ده ها کشور جهان وجود دارد. بعضی از کشورهای تولید کننده دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال شامل آمریکا، کشورهای اروپایی، تایوان، مالزی، چین، کره جنوبی، هند و ژاپن می باشند. همه این کشورها توان و فناوری تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال را در اختیار دارند. تعداد بسیار زیادی شرکت در اقصی نقاط دنیا مشغول فعالیت در این حوزه هستند که مشروح اطلاعات آنها با چند جستجوی ساده در بانک های اطلاعاتی یا اینترنت در دسترس خواهد بود. کشورهای مصرف کننده دستمال های میکروفاایر نیز بیشتر کشورهای غربی و آسیای شرقی هستند. در کشورهایی مانند کشور ما ایران و کشورهای همسایه این محصول هنوز شناخته شده نیست. رواج بسیار گسترده این محصول در کشورهای غربی و شرقی و عدم شناخت آن در ایران مایه تعجب و شگفتی است.

شرکتهای فعال بین المللی و داخلی دارای فناوری تولید دستمال ضد الکتریسیته

ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال

شرکت های ایرانی تولید کننده دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال هنوز وجود ندارد. دستمال های میکروفاایر که هم اکنون در کشور به فروش وی

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 22	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



رسد همگی خارجی بوده و منشاء وارداتی دارد. در ایران فقط شرکت پلی اکریل ایران (سهامی عام) موفق به تولید الیاف میکروفایبر پلی استر در مقیاس آزمایشگاهی شده است. آنها نیز به تازگی به این حوزه علاقمند شدند و در آذر ماه 1389 مقیاس آزمایشگاهی تولید الیاف میکروفایبر پلی استر را به اتمام رساندند. شرکت پلی اکریل ایران شرکت بسیار بزرگی در زمینه تولید الیاف است که این فعالیت را انجام داده است. همانطور که اشاره شد مایه تعجب است که این محصول و فناوری دارای قدمتی بیش از دو دهه در کشورهای توسعه یافته است ولی هنوز در ایران محصول و فناوری هیچ کدام شناخته شده نیستند. بخشی از پتنت‌ها و دانش فنی ثبت شده در این حوزه دیگر اعتبار حقوقی خود را بعد از بیست سال از دست داده اند و دانش فنی آن به راحتی قابل تهیه است. کاربردهای متنوع و مختلفی نیز دارد. اما با این حال هنوز هیچ شرکت ایرانی در این حوزه درگیر نشده است.

محصول دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال در بخش سوم زنجیره ارزش است که بیش از 1000 شرکت در دنیا این محصول را ارایه می کنند. اما الیاف میکروفایبر که بخش دوم زنجیره ارزش را شامل می شود توسط شرکتهای محدودتری تولید می شود. برای مثال شرکت آمریکایی AquaStar تولید کننده محصولات متنوع بر اساس میکروفایبر از سال 1990 با برند Starfiber می باشد که هم اکنون دارای کارخانه در کره جنوبی و چین می باشد. آدرس اینترنتی این شرکت در لینک زیر آمده است:

<http://starfibers.com/cloths.php>

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 23	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت



معاونت پژوهشی

جذب بالای آلودگی در نانو حفرة های دستمال

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران

شرکت میکروفایبر تک دارای محصولات متنوعی ساخته شده از میکرو فایبر است. آدرس اینترنتی این شرکت در لینک زیر آمده است:

<http://www.microfibertech.com/>

جمع بندی اطلاعات کسب و کاری در دنیا نشان می دهد الیاف و پارچه های میکروفایبر تولید کنندگان و عرضه کنندگان زیادی در کشورهای مختلف مانند امریکا، چین، هند و تایوان دارند و تکنولوژی تولید آن در انحصار شرکتهای خاص نیست.

برای مثال، در سایت www.traidindia.com بیش از بیست شرکت تولیدی و تجاری محصولات مبتنی بر میکروفایبر ارائه می دهند.

10-1- شرایط صادرات

با توجه به اینکه دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفرة های دستمال در داخل کشور تولید نمی شود پس عملا صادرات نیز انجام نشده است. البته در صورتی که این دستمال در کشور تولید شود در اختیار گرفتن بازارهای صادراتی بسیار سخت خواهد بود. کشورهای توسعه یافته که معمولا این محصولات را می شناسند و بازار آنها بالغ یافته است، در دسترس شرکتهای ایرانی نیستند. کشورهای در حال توسعه یا کشورهای همسایه که بازار آنها به نسبت دیگر کشورهای پیشرفته در دسترس بیشتر ایرانی هاست، با این محصول و کاربردهایش آشنا نیستند و منابع

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 24	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



زیادی باید هزینه شود تا بازارسازی انجام شود. با توجه به تعدد شرکتهای تولیدی خارجی چه بسا بازارسازی در راستای منافع آنها باشد. به هر حال هر چه جوامع سنتی تر باشند، برای تمیز کردن کمتر از دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی استفاده می کنند. این دلایل در جمع بندی نشان می دهد که در عمل تولید این کالا تقریباً در چند سال نخست تنها جهت تامین بازار داخلی می باشد.

2- وضعیت عرضه و تقاضا

دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفرة های دستمال در کشورهای در حال توسعه و سنتی مانند ایران بازار شکل گرفته ای ندارد. علت نبود بازار معناداری در این حوزه ها بنا به دلایل مختلف است از جمله اینکه مردم عادت کرده اند از لباس های کهنه خود یا پارچه های اضافی و مانند آن به جای دستمال استفاده کنند. از طرف دیگر ساز و کارهای بازار، شبکه های توزیع، افراد بانفوذ در بازار، همگی از ساختارهای سنتی پیروی کرده و از این رو همواره پیش روی محصولات جدید و کاربری های نوین چالش های متعددی قرار دارد و تقاضا به مفهوم واقعی آن شکل نمی گیرد. در مورد دستمال میکروفایبر نیز دقیقاً شرایط به این صورت است و بازار شکل گرفته ای هنوز ایجاد نشده است. از طرف دیگر هنوز هیچ شرکت تولیدی ایرانی چه در تولید الیاف (بخش دوم زنجیره ارزش) و چه در بافندگی و نساجی (بخش سوم زنجیره ارزش) وجود ندارد. پس عرضه داخلی این محصول وجود ندارد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 25	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



1-2- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید طی پنج سال گذشته تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول

بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید طی پنج سال گذشته تا کنون نشان می‌دهد هنوز هیچ شرکت ایرانی به تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال اقدام نکرده است. اکثر شرکتهای ایرانی محصول نهایی را به صورت عمده در قطع بزرگ وارد کرده و فقط برش و بسته بندی را انجام می‌دهند.

برای محصول بخش دوم زنجیره ارزش یعنی تولید میکروالیاف اکثر کشورهای توسعه یافته مانند ژاپن و کشورهای اروپایی مانند آلمان شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال را در اختیار دارند. کشور چین نیز ماشین‌آلات صنعتی این حوزه را می‌سازد. بعضی از شرکتهای ایرانی تولید کننده الیاف نیز اکثر ماشین‌آلات مورد نظر بای تولید این نوع الیاف خاص را نیز در اختیار دارند.

مواد اولیه مورد نیاز دستمال‌های میکروفایبر معمولاً شامل پلی‌استر و نایلون بوده که هر دو به وفور در کشور بوده و به راحتی قابل تهیه است. ماشین‌آلات مورد استفاده در بخش سوم زنجیره ارزش و بافندگی و نساجی الیاف میکروفایبر نیز در ایران موجود است. شرکتهای نساجی فعلی با تغییرات بسیار

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 26	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



جزیی می‌توانند وارد تولید کننده الیاف میکروفایبر شوند. به نظر می‌رسد علت اصلی عدم تولید در کشور نتیجه عدم شناخت محصول در میان مردم، نبود مشتری و ناآگاهی مدیران صنعتی از این محصول و ویژگی‌های آن بوده است.

2-2- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

مراجعه به مرکز اطلاعات و آمار وزارت صنایع، آمار و اطلاعاتی مربوط به طرح‌های که در سال‌های گذشته در این حوزه بوده است وجود ندارد. همانطور که اشاره شد در ایران فقط شرکت پلی‌اکریل ایران (سهامی عام) که شرکت بسیار بزرگی در زمینه تولید الیاف است، در آذر ماه 1389، موفق به تولید الیاف میکروفایبر پلی‌استر در مقیاس آزمایشگاهی شده است.

2-3- بررسی روند واردات محصول در طی 5 سال گذشته (چقدر از کجا)

همانطور که در قسمت‌های قبلی اشاره شده است دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره‌های دستمال محصول چندان شناخته شده‌ای در ایران و بالتبع نظام اداری آن نیست. از این رو تعرفه‌ای برای آن مشخص نشده است. با توجه به نبود تعرفه، اطلاعات شفافی در مورد میزان واردات دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی وجود ندارد. شاید هم چون این محصول در میان مردم شناخته شده نیست، واردات آن بسیار محدود بوده و ردی از آن در

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 27	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



مراجع اطلاعاتی بازرگانی کشور نیست. همچنین احتمال دارد بعضی از وارد کنندگان این کالا را با نام های متفرقه دیگر وارد کرده باشند. همه چالش ها به نظام اداری ثبت اطلاعات و آمار بازرگانی و تجارت ایران باز میگردد و البته چالش حجم بالای قاچاق کالا به کشور نیز مزید بر علت است. در هر صورت در عمل اطلاعات دقیقی از میزان واردات این محصول در دسترس نمی‌باشد. شرکتهای فروشنده نیز اطلاعات ارزشمندی را در اختیار مجریان این امکان‌سنجی نگذاشتند.

4-2- بررسی روند مصرف در طی 5 سال گذشته

همانطور که اشاره شد به علت عدم شناخت مردم از کارایی دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی هنوز بازار بزرگی برای آنها در ایران شکل نگرفته است. با توجه به عدم تولید داخلی، بازارهای شکل گرفته نیز در اختیار شرکتهای خارجی است. اما نکته بسیار مهم این است که در صحبت با فروشندگان دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی کاملاً روشن است که جامعه ایرانی با سرعت مناسبی در حال آشنا شدن با این محصول است و روند رو به رشد محسوسی در خرید دستمال‌های مایکروفاایر مشهود است. یعنی روند مصرف گذشته کاملاً صعودی بوده است.

4-2- بررسی روند صادرات محصول طی 5 سال گذشته و امکان توسعه آن (چقدر به

کجا صادر شده است)

همانطور که قبلاً اشاره شده است هنوز شرکت تولید کننده ای در ایران دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی را تولید نکرده است و لذا صادرات این محصول اتفاق نیفتاده است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 28	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



همانطور که اشاره شد حتی در صورت تولید این دستمال‌های میکروفایبر بنظر میرسد بازار این حوزه به ویژه در کشورهای در حال توسعه یا کشورهای همسایه که در دسترس بیشتر ما هستند، نیاز زیادی به بازسازی دارد. البته این نکته نیز ضروری است به ویژه شرایط بعضی کشورهای همسایه به گونه ای است که آنها ساختار سنتی بیشتری نسبت به مردم ایران دارند و نفوذ این محصول سخت تر در بازار انجام میشود. به هر حال چالش اصلی همان بازسازی است تا مشتریان محصول و کاربری های آن را بشناسند و سپس فرایند بازاریابی شروع میشود.

6-2- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

نیاز به این محصول در گرو ایجاد نقش بیشتر دولت در بازسازی و حل مشکلات شرکتهای فناوری نانو می باشد. از آنجا که بازار فناوری های پیشرفته ایران در حال رشد و توسعه روز به روز می باشد و شناخت نسبی مشتریان نیز در حال افزایش است می توان روند رو به رشد بازار مصرف این محصول را پیش بینی نمود. اما این روند بدون دخالت نهادهای متولی آرام و بطئی خواهد بود.

با توجه به این نکات تخمین صحیحی از نیاز آتی کشور به این محصول نمیتوان داشت اما واضح است که با این روند فعلی نمیتوان انتظار خارق العاده ای داشت. مگر اینکه دولت به عنوان نهاد متولی و بازار ساز فناوری های جدید به عرصه میدان وارد شده و محصول در فرآیند بازسازی به مردم معرفی شده تا شناخت عمومی نسبت به آنها صورت بگیرد و سپس با حمایتهای اولیه وارد بازار شوند. مدلی که قبلا دولت توانست در حوزه بهینه سازی مصرف سوخت استفاده کرد و موفق شد.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 29	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



3- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

همانطور که اشاره شد در کشور ایران هنوز تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی انجام نمی شود. در کشورهای دیگر الیاف میکروفایبر پلی استر به دو روش تولید می شوند. کارخانه هایی که دارای تکنولوژی بالاتری می باشند با استفاده از اکسترودر و تروپوت پایین و یا به روش الکترواسپینینگ این الیاف را تولید می کنند. دیگر روش تولید، هیدرولیز الیاف به وسیله سود سوزآور می باشد که بخشی از قسمت آمورف لیف را که نفوذ مایعات راحت تر صورت می گیرد، هیدرولیز کرده اما به دلیل بلورینگی مرکز لیف و نفوذ سخت مایعات به مرکز آن آسیبی به هسته لیف نخواهد خورد.

لازم به ذکر است که فناوری تولید دستگاه های الکترواسپینینگ در کشور کاملاً بومی شده و وجود دارد. هم اکنون حداقل سه شرکت فعال تولید کننده دستگاه های الکترواسپینینگ در کشور موجود هستند. فهرست این شرکتها عبارت است از:

- نانو فناوران بن یاخته کاوش
- مهندسی آمیزه فن بین الملل
- فناوران نانومقیاس

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 30	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



4- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در

فرآیند تولید محصول

همانطور که ذکر گردید فناوری تولید صنعتی دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال، قدمتی بیش از ده دهه دارد و چالش های تکنیکی آن کم و بیش حل و فصل شده است. اما در ایران هنوز نه الیاف و نه دانش فنی و فناوری وارد نشده است.

5- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم

سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال است. همانطور که اشاره شد این محصول در انتهای زنجیره ارزش قرار دارد لذا برای تولید دستمال های میکروفاایر دو راه وجود دارد. راه اول ایجاد دانش فنی تولید الیاف میکروفاایر در کشور و تولید الیاف آن است. راه دوم وارد کردن الیاف میکروفاایر و انجام نساجی و بافندگی آن در داخل کشور است. برای هر کدام از این سناریوها حجم سرمایه گذاری متفاوت خواهد بود. برای تولید دانش فنی تولید میکروفاایرها لازم است

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 31	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت



معاونت پژوهشی

جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران

یک فعالیت توسعه ای تعریف شود و بررسی شود منبع دانش فنی چگونه و از چه طریقی تامین گردد. نتیجه فعالیت توسعه ای مشخص می کند که آیا دانش فنی در کشور تامین شود بهتر و کم هزینه تر است یا از منبع خارج از کشور. بنظر می رسد دانش فنی بالقوه در کشور وجود دارد اما بالفعل شدن آن نیاز به پیگیری و تمرکز دارد. برای انجام فعالیت های توسعه ای در این زمینه با کارفرمایی یک صنعت مشخص حداکثر در حد 10/000/000 تومان خواهد شد. این هزینه تخمینی بوده و از ارزیابی نقطه نظرات متخصصین میبایشد. بعد از این هزینه در صورتی که بنا باشد مبتنی بر دانش فنی بومی این فناوری توسعه یابد، ایجاد دانش فنی آن حدود 40/000/000 تومان هزینه خواهد برد.

تخمین هزینه های توسعه زیرساخت علمی و دانش فنی تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت

جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال

موضوع	هزینه (میلیون ریال)
گام اول: فعالیت های توسعه ای دانشی اولیه	100
گام دوم: توسعه دانش فنی بومی ساخت میکروفایبر	
هزینه نیروی انسانی متخصص	200
آزمایشها، تستها و خدمات تخصصی	150
سایر هزینه ها	50
جمع کل	500

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	زمستان 1389
مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی	صفحه 32



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید دستمال ضد الکترواسپینینگ ساکن با قابلیت



معاونت پژوهشی

جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال

شرکت شهرک‌های صنعتی تهران

در صورت ایجاد دانش فنی در کشور، اگر روش الکترواسپینینگ مورد نظر قرار گیرد، تولید این دستگاه با دانش بومی امکان پذیر است. قیمت دستگاه های الکترواسپینینگ بسته به نوع صنعت متفاوت است. جدول زیر قیمت این دستگاه را نشان میدهد:

	دستگاه	مقیاس	سازنده	محل مصرف	قیمت (میلیون ریال)
1	الکترواسپینینگ	آزمایشگاهی	فناوران نانو مقیاس	آزمایشگاه	270
2	الکترواسپینینگ	صنعتی	فناوران نانو مقیاس	صنعت	4000

در صورتیکه تولید الیاف میکروفایبر از روش های دیگر باشد، باید بررسی کرد که هزینه های آنها چقدر است. در هر صورت حتما باید کارفرمای این کار خود در بخش تولید الیاف فعالیت داشته باشد. همانطور که اشاره شد فناوری های پیشرفته، فناوری های قبلی را بهینه می کنند و در سرمایه گذاری های قبلی وارد شده و آن را به سود رسانی بیشتر می رسانند. در این صورت حجم سرمایه گذاری بسیار کمتر شده و صنایع قبلی که سود ده نبوده و هم اکنون رد آستانه انحلال هستند، به سود آوری منطقی می رسند. برای مثال فعالیت الیاف سازان معمول در این بخش حجم زیادی از سرمایه گذاری را صرفه جویی می کند. طبق اطلاعات ستاد ویژه توسعه فناوری نانو شرکتهای صنعتی که از فناوری نانو برای بهینه سازی محصولات خود استفاده کرده اند، بسیار موفق تر از شرکتهایی هستند که متمرکز بر فناوری نانو شده اند. در هر صورت با این مدل الیاف ساز فقط نیازمند تجهیزات و بقیه هزینه های نسبتا محدود برای تامین مکان کافی برای این فرآیند است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 33	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



اگر کارخانه های بافندگی و ریسندگی در بخش سوم زنجیره ارزش وارد شوند، هزینه محدود تغییرات جزئی را متحمل باید شوند و در عوض محصولی جدید را ارایه خواهند کرد. در ادامه اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح بر اساس طراحی بخشی در جنب یک کارخانه تولید الیاف ارایه می شود.

1-5- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

با توجه به وجود کارخانه های تولید الیاف فقط هزینه های بیشتر شده مدنظر قرار می گیرد لذا هزینه ای برای زمین و لوازم اداری و حق انشعاب لحاظ نمی شود.

اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

ردیف	موضوع	هزینه میلیون تومان
1	هزینه های زمین	در نظر گرفته نمی شود.
2	هزینه های ساختمان سازی سالن 200 متر	حدود 30
3	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	حدود 400
4	هزینه های تأسیسات	30
5	هزینه لوازم اداری و خدماتی / هزینه های خرید حق انشعاب	در کارخانه موجود است
6	هزینه های قبل از بهره برداری	50
	جمع	510



6- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی در نانو حفره های دستمال سالانه بسته به بازار ایجاد شده و بازارسازی انجام شده دارد. محل تأمین مواد اولیه پلی استر و نایلون از داخل کشور است. تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده پیش بینی نمی شود. البته هدفمند سازی یارانه ها مقداری قیمت مواد اولیه را افزایش داده است. تأمین مواد از داخل کشور یا حتی در صورت نیاز از خارج از کشور با مشکلی روبرو نخواهد بود.

7- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

با توجه به نکات فوق بهترین مکان برای اجرای تولید الیاف میکروفایبر کارخانه های تولید الیاف مانند پلی اکریل یا الیاف تهران هستند. آنها همه امکانات را در کنار هم داشته و فقط کافی است که یک سری شرایط و ویژگی ها و امکانات خاصی را به این امر اختصاص دهند و محصولشان از مزیت‌های بالای رقابتی بهره ببرد. اشاره شد که ایجاد یک منطقه جدید و سرمایه گذاری جدید در این حوزه بصرفه نیست و سود آور نمی باشد. مزیت شرکتهای تولید الیاف در این نکته نهفته است.

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 35	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



برای تولید منسوجات از این الیاف نیز کارخانه های ریسندگی با تغییرات جزئی می توانند الیاف میکروفایبر را به منسوجات تبدیل نمایند.

8- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

نیروی انسانی دارای تخصص دانشگاهی میکروفایبر در کشور وجود دارد و مشکلی در مورد تخصیص نیروی انسانی متخصص علمی نیست. از نظر فنی نیروها نیاز به آموزش دارند.

9- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و

ارتباطی (راه - راه آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

تمامی امکانات مورد نظر در کارخانه های الیاف ساز مانند پلی اکریل یا الیاف تهران وجود دارد و مشکلی از این منظر نیست.

10- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 36	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



حمایت تعرفه گمرکی برای بخش دوم زنجیره ارزش است که حقوق ورودی ماشین‌آلات خارجی مورد نیاز طرح همانند اکثر ماشین‌آلات صنعتی تعرفه پایینی است و به سرمایه‌گذاران هزینه بالایی را تحمیل نمی‌کند.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذار

در صورت توجیه سرمایه‌گذاران بنظر می‌رسد این حوزه علاقمند به سرمایه‌گذاری داشته باشد. در صورت توجیه متولیان توسعه فناوری در کشور نسبت به ویژگی‌های این فناوری، حمایت آنها نیز باعث تامین منابع ارزانتر برای تولید خواهد شد. در زمینه توسعه فناوری میتوان از موسسه توسعه فناوری نخبگان یا صندوق مالی توسعه تکنولوژی ایران و صندوق پژوهشگران نام برد که رسالت آنها حمایت از این نوع فعالیتها است.

11- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

تولید دستمال ضد الکتریسیته ساکن با قابلیت جذب بالای آلودگی یکی از بهترین حوزه‌ها برای الیاف‌سازان و مجموعه نساجی کشور برای توسعه بازارها و بهینه‌سازی محصولات خودشان است. درگیر شدن شرکتهای نساجی در این امر کمک بزرگی به آنهاست. اطلاعات کلی نشان از سودآور

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 37	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی



بودن این حوزه دارد و با توجه به فناوری های پیشرفته بودن موضوع حمایت‌های دولت نیز میتواند فضای بهتری برای رشد و توسعه این شرکتها ایجاد نماید.

12- منابع و مآخذ

1. مقررات صادرات و واردات کشور سال 1389

<http://www.tpo.ir/tlaw/tariff.aspx>

2. وزارت صنایع و معادن، بخش سامانه ثبت مجوزهای صادره صنعتی

<http://webims.mim.gov.ir/GuestPage/GSearchISIC.aspx>

3. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

<http://www.isiri.org/UserStd/StdSearch.aspx>

4. سایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بخش استانداردها، بخش گزارشات و مقالات

1. Nakajima T, Kajiwar K, McIntyre J E, 1994. *Advanced Fiber Spinning Technology*. Woodhead Publishing, pp. 187–188
2. Kanigel, Robert, 2007. *Faux Real: Genuine Leather and 200 Years of Inspired Fakes*. Joseph Henry Press, pp. 186–192
3. Microfiber.com, *What is microfiber?*
4. Barbara Flanagan, *The Case of the Missing Microfiber*. I.D., April 22, 2008.
5. UC Davis Health System: Newroom. *UC Davis Pioneers Use of Microfiber Mops in Hospitals: Mops reduce injuries, kill more germs and reduce costs*. June 23, 2006.
6. Sustainable Hospitals Project, *University of Massachusetts, Lowell. 10 Reasons to Use Microfiber Mopping*.
7. UC Davis Health System: Newroom *UC Davis Pioneers Use Of Microfiber Mops In Hospitals*. Ucdmc.ucdavis.edu. Retrieved on 2010-12-01.
8. Microfibre cloths *Camera & Lens Microfibre Cleaning clothes with Instructions*

زمستان 1389	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه 38	مجری: دانشگاه صنعتی تربیت مدرس - معاونت پژوهشی