

فیلم‌های کششی پلی‌اتیلن؛ فرصت‌ها و چالش‌های بازار

افشین کوه نژاد*، سپیده گماری
عسلویه، شرکت پتروشیمی جم

چکیده ...

فیلم پلی‌اتیلن یکی از پرتقاضاترین محصولات پلیمری در دنیا است. بر اساس آمارها، بیش از نیمی از تولیدات پلی‌اتیلن در دنیا به نوع فیلمی اختصاص دارد. فیلم‌های پلی‌اتیلن در صنایع مختلفی از قبیل صنعت بسته‌بندی، کشاورزی، ساختمان و غیره کاربرد دارد و همین امر اهمیت تحقیق و توسعه در زمینه طراحی و تولید انواع فیلم پلی‌اتیلن، همگام با فناوری‌های روز دنیا را دوچندان می‌کند. امروزه انواع مختلفی از فیلم‌های بسته‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرند که هر کدام در بخش‌های مختلف صنعت کارایی ویژه‌ای دارند. یکی از انواع معروف بسته‌بندی که به دلیل شفافیت و کشسانی بالا کاربرد زیادی در صنایع دارد، فیلم کششی است. پلی‌اتیلن سبک خطی یکی از دسته محصولات پلیمری است که در تولید فیلم‌های کششی مورد استفاده قرار می‌گیرد. فیلم‌های کششی پلی‌اتیلنی عمدتاً در دو حوزه حمل‌ونقل و بسته‌بندی کاربرد دارند. گسترش سریع بخش تجارت الکترونیک، افزایش جمعیت جهانی و تغییر ذائقه مصرف‌کنندگان از دلایل مهم رشد تولید این محصول در دنیا است. تحقیقات میدانی در بازار داخلی نیز نشان می‌دهد، تولیدکنندگان باوجود استفاده از انواع فیلم موجود در بازار با چالش‌هایی در تولید این محصول مواجه هستند. در این مقاله علاوه بر تحلیل بازار جهانی و داخلی این محصول، فرصت‌ها و چالش‌های موجود در بازار فیلم‌های کششی پلی‌اتیلنی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی:

پلی‌اتیلن،
پلی‌اتیلن سبک خطی،
نوع فیلمی،
فیلم کششی،
بازار

*پست الکترونیکی مسئول مکاتبات:

A_koohnezhad@jpcomplex.com

۱ مقدمه

امروزه پلاستیک‌ها به دلیل خواص فیزیکی مکانیکی مناسب، وزن کم، قیمت پایین و کاربردهای بسیار متنوع و گسترده در صنایع مختلف توانسته‌اند جایگزین مناسبی برای برخی از مواد غیرپلیمری سنتی مانند آلومینیوم، فولاد، چوب، شیشه و غیره شوند. با وجود افزایش فشار از سوی سازمان‌های وابسته به محیط زیست در مورد کاهش مصرف مواد پلاستیکی، همچنان مصرف این مواد به خصوص پلی اتیلن‌ها به دلیل مزیت قیمتی در رقابت با سایر مواد غیرپلیمری و همچنین افزایش کارایی و کارکرد مناسب رو به رشد است.

یکی از مهم‌ترین اعضای خانواده گرمانرم‌ها پلی اتیلن‌ها هستند که بسته به نوع کاربرد می‌توانند در انواع متفاوتی طبقه‌بندی شوند. به عنوان مثال، پلی اتیلن‌ها می‌توانند در تولید محصولاتی مانند فیلم‌های بسته‌بندی، لوازم خانگی و آشپزخانه، درپوش بطری‌ها، بشکه‌های آب، لوله و اتصالات و غیره به کار روند [۱].

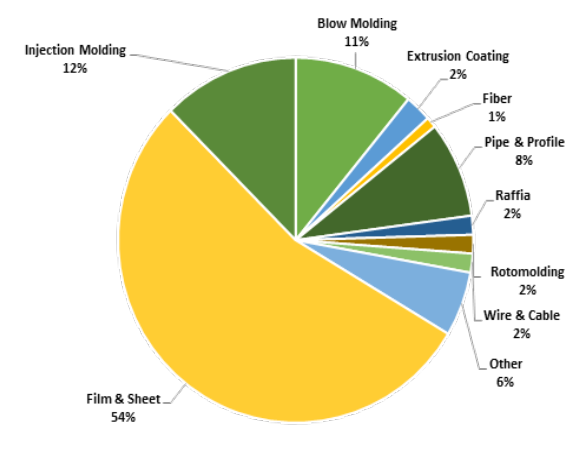
انواع محصولات پلی اتیلن در حال حاضر بیش از یک سوم تقاضای مواد پلیمری را در دنیا به خود اختصاص داده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میزان تقاضای این ماده به بیش از ۵۰ درصد مقدار کنونی افزایش پیدا کند. بر اساس آمارها نرخ رشد متوسط سالیانه (AAGR) تقاضای این ماده در دنیا بین سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۳۲ حدود ۳/۰۴ درصد تخمین زده می‌شود و بر همین اساس پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۲ میزان تقاضای پلی اتیلن بر اساس این میزان نرخ رشد به بیش از ۱۵۷ میلیون تن برسد [۴].

یکی از پرکاربردترین محصولات در صنعت پلاستیک، فیلم پلی اتیلن است که با وجود ویژگی‌های منحصر به فرد و همچنین افزودنی‌های مختلفی مانند ضد پرتو فرابنفش، ضد مه و غیره در کنار قیمت پایین، به یکی از محصولات مقرون به صرفه تبدیل شده است. این ماده به دلیل خواص مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی بسیار خوبی که دارد به عنوان یکی از پرکاربردترین مواد در صنایع تولید فیلم مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فیلم‌ها به دلیل خواص ضد آب، براقیت و شفافیت بالایی که دارند، در بسته‌بندی مواد غذایی، مواد شوینده، پوشاک و صنایع الکترونیکی و دارویی کاربرد دارند [۲]. بیش از نیمی از تقاضای جهانی پلی اتیلن‌ها به نوع فیلمی اختصاص دارد و بر این اساس در سال ۲۰۲۲ میزان تقاضای جهانی این محصول حدود ۶۳ میلیون تن بوده است. در دوره ده ساله و بین سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۳۲ نرخ رشد متوسط سالیانه نوع فیلمی ۳/۷٪ پیش‌بینی می‌شود که با وجود این میزان رشد در سال ۲۰۲۸ حدود ۸۵ میلیون تن تقاضا برای انواع فیلم وجود داشته باشد [۴].

فیلم‌های پلی اتیلنی معمولاً با نقش پوششی با نگهداری از محصولات در برابر عوامل خارجی از بسیاری از خسارات جلوگیری می‌کنند این ویژگی‌ها با به همراه داشتن گستره وسیعی از مزایا، انتخابی به صرفه برای نگهداری و حمل محصولات تولیدی هستند که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: انعطاف پذیری بالا، شفافیت و رنگ پذیری، نرم و شکل پذیر، مقاوم در برابر عوامل خارجی، چاپ پذیری، دوخت پذیری، قابل تولید در عرض و ضخامت متنوع، امکان تولید در رنگ‌های گوناگون، قابلیت ترکیب با افزودنی‌ها، ممانعت از نفوذ رطوبت، غبار و غیره. تمامی این ویژگی‌ها در کنار خواص جدیدی که در ترکیب با افزودنی‌ها ایجاد می‌شود، مزایای زیادی همچون مقاومت ساختاری و عدم پارگی، شکل‌گیری راحت، محافظت از محصول در برابر تغییرات آب و هوایی و غیره را به دنبال دارد که با قیمت پایین این محصول، نگهداری از کالای تولیدی با صرفه اقتصادی بیشتری همراه است و به همین منظور با بسته‌بندی کالاهای تولیدی، به حفظ سلامت محصول به هنگام حمل و نقل کمک می‌کنند [۲].

۲ فیلم‌های کششی پلی اتیلنی

پلی اتیلن سبک خطی بعد از پلی اتیلن سنگین یکی از پرمصرفترین محصولات پلی اتیلنی در دنیا هستند. بر اساس آمارهای موجود پلی اتیلن سبک خطی در سال ۲۰۲۲ حدود ۱۳ درصد از تقاضای جهانی پلیمرها را به خود اختصاص داده و عمده مصرف این ماده در تولید فیلم است. فیلم‌های پلی اتیلن سبک خطی حدود ۳۲ میلیون تن از ۴۰ میلیون تن تقاضای جهانی انواع پلی اتیلن سبک خطی را به خود اختصاص داده‌اند. این میزان تقاضا، حدود ۸۰ درصد از کل تقاضای پلی اتیلن سبک خطی و ۲۷



شکل ۱ تقاضای جهانی انواع پلی اتیلن [۴].

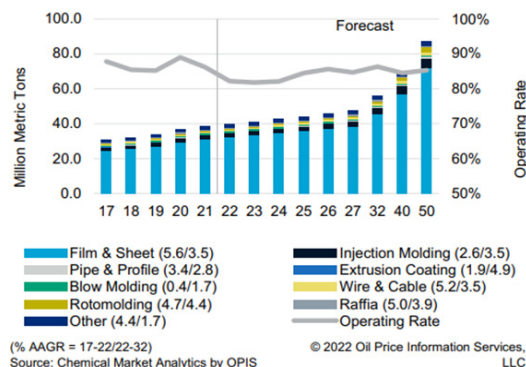
صاحبان مشاغل شود [۳].

وجود ترکیبات ضدالکتروسیسته ساکن و محافظت‌کننده در برابر پرتو فرابنفش در فیلم‌های کششی، نشان‌دهنده موضوع مهمی است که الزامات و چالش‌های خاص صنعت، به‌ویژه در بخش‌هایی که با قطعات الکترونیکی حساس، محصولات حساس به پرتو فرابنفش و سایر موارد ظریف سروکار دارند را مورد توجه قرار می‌دهد. در صنایع الکترونیک، ساخت نیمه‌هادی‌ها و مخابرات، الکتروسیسته ساکن خطری جدی برای قطعات و دستگاه‌های الکترونیکی حساس به همراه دارد. تخلیه الکترواستاتیک (ESD) می‌تواند منجر به آسیب دائمی یا نقص در عملکرد این قطعات شود. فیلم‌های کششی ضدالکتروسیسته ساکن با افزودنی‌هایی طراحی شده‌اند که به دفع بارهای ساکن کمک می‌کنند و به‌طور موثر از تجمع و تخلیه انرژی الکترواستاتیک جلوگیری می‌کنند. تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان با استفاده از فیلم‌های کششی ضد الکتروسیسته ساکن، می‌توانند محصولات حساس خود را از آسیب‌های ناشی از ESD در طول بسته‌بندی، حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی محافظت کنند.

محصولاتی که در برابر پرتو فرابنفش آسیب‌پذیر هستند، مانند مواد شیمیایی حساس، داروها و ... برای حفظ کیفیت، قدرت و کارایی خود به محافظت کافی در برابر قرار گرفتن در معرض پرتو فرابنفش نیاز دارند. فیلم‌های کششی مقاوم در برابر UV باعث جذب این پرتوها شده و به‌طور موثر از محصولات بسته‌بندی‌شده در برابر پرتو مضر فرابنفش محافظت می‌کنند. کسب‌وکارها با استفاده از فیلم‌های محافظ در برابر UV می‌توانند عمر مفید محصولات حساس به پرتو فرابنفش را افزایش دهند و اطمینان حاصل کنند که آنها در طول عمر مورد نظر خود قابل دوام و موثر هستند [۶].

تقاضاهای فزاینده‌ای برای بسته‌بندی‌های شفاف در سراسر دنیا وجود دارد که در درجه اول مربوط به مواد غذایی و نوشیدنی است که این امر به دلیل تمایل مصرف‌کننده به بسته‌بندی‌های جذاب با محتوای قابل مشاهده است. بسته‌بندی شفاف یکی از عوامل کلیدی برای تعیین کیفیت محصول محسوب می‌شود و می‌تواند به‌طور مستقیم بر فرایند تصمیم‌گیری خریدار تأثیر بگذارد. این روند به‌ویژه برای صنعت کالاهای مصرفی بسیار مهم بوده، زیرا بر تمایز محصولات آنها توسط تولیدکنندگان تمرکز دارد. در صنایع بسته‌بندی، فیلم‌های کششی می‌توانند در تهیه بسته‌بندی با سطوح صاف که شفاف‌تر و براق‌تر از سایر فیلم‌ها هستند، عملکرد به‌مراتب بهتری داشته باشند. این محصولات نه تنها ظاهری جذاب برای کاربران ایجاد کرده، بلکه در هزینه‌های دیگری مانند چاپ، برچسب‌زدن و تزئین پوشش

World: LLDPE Demand



شکل ۲ تقاضای جهانی انواع پلی‌اتیلن سبک خطی و پیش‌بینی آن تا سال ۲۰۵۰ [۴].

درصد از کل تقاضای جهانی پلی‌اتیلن است [۴]. فیلم‌های پلی‌اتیلن سبک خطی به دلیل داشتن خواص منحصربه‌فرد از قبیل مقاومت و خواص کشسانی مناسب برای تولید محصولاتی از قبیل فیلم‌های فشرده و کششی کاربرد دارد. فیلم‌های کششی پلی‌اتیلنی، فیلم‌های طراحی شده با کیفیت‌های برجسته‌ای مانند کشش و انعطاف‌پذیری هستند که به‌طور گسترده در کاربردهای مختلف به کار می‌روند. این فیلم‌ها به دلیل مقاوم بودن در برابر رطوبت و هوا معمولاً برای بسته‌بندی جعبه‌ای بارها استفاده می‌شوند. تثبیت بارها در جعبه‌ی بسته‌بندی عاملی حیاتی است که باعث به‌کارگیری فیلم‌های کششی در صنایع مختلف، به‌ویژه در حمل‌ونقل و انبارداری می‌شود. توانایی تثبیت و محافظت ایمن از کالاهای جعبه‌شده در طول حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی، برای مشاغلی که هدف آنها حفظ کیفیت محصول، کاهش هزینه‌های عملیاتی و اطمینان از رضایت مشتری است، از اهمیت بالایی برخوردار است. این روند منجر به توسعه فیلم‌های کششی با ویژگی‌های حفظ بار و تثبیت آن شده و مزایای قابل توجهی را هم برای تولیدکنندگان و هم برای مصرف‌کنندگان ارائه می‌کند. فیلم‌های کششی سنتی ممکن است همیشه قابلیت حفظ بار کافی را نداشته باشند که منجر به جابه‌جایی بار، ناپایداری و آسیب احتمالی به کالاها در حین حمل و نقل می‌شود؛ به همین دلیل فیلم‌های کششی تقویت‌شده با فرمول‌های پیشرفته طراحی شده‌اند که خاصیت ارتجاعی و چسبندگی عالی را ارائه می‌دهند. فیلم‌ها کاملاً با خطوط جعبه و محصولات بسته‌بندی شده مطابقت دارند و به‌طور مؤثر بار را بی‌حرکت می‌کنند و از جابه‌جایی یا واژگونی آن جلوگیری می‌کنند؛ چرا که بیش‌تاتی بار می‌تواند منجر به آسیب یا از بین رفتن محصول شده و این امر می‌تواند منجر به تولید هزینه برای

می‌رسد این میزان حدوداً معادل ۵-۳ میلیون تن محصول برابر با ۲/۵-۴ درصد از کل تقاضای جهانی پلی اتیلن باشد [۳]. انتظار می‌رود بازار فیلم‌های کششی به دلیل افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه که منجر به تولید محصولات جدید و مطلوب‌تر از محصولات قدیمی می‌شود، با سرعت ثابتی رشد کند. مواردی از قبیل هزینه کمتر، بهره‌وری در مصرف انرژی، کاربرپسند بودن و برتری نسبت به محصولات فیلم فشرده نیز باعث رونق بازار این دسته از محصولات شده است. همچنین انتظار می‌رود عواملی مانند افزایش تقاضا از سوی صنایع عمده و خرده‌فروشی و همچنین نیاز روزافزون بازار به بسته‌بندی محصولات و ایمنی کالا در حین توزیع و انبارداری به‌عنوان دیگر محرک‌های اصلی رشد در بازار فیلم‌های کششی عمل کنند. در کنار عوامل ذکرشده، تقاضای بالا در صنعت الکترونیک و صنایع وابسته نیز یکی دیگر از موارد رشد در این بازار است. از لحاظ جغرافیایی، آمریکای شمالی به دلیل افزایش استفاده از فیلم‌های کششی در صنایع منطقه، بر بازار فیلم‌های کششی تسلط داشته است. در نقطه مقابل نیز منطقه آسیا-اقیانوسیه در سال‌های اخیر شاهد توسعه اقتصادی قابل‌توجهی بوده که این امر باعث افزایش تولید صنعتی و توسعه تجارت شده است که یکی از دلایل آن سهم بزرگ هند و چین در بازار فیلم‌های کششی در نتیجه افزایش جمعیت و رشد سریع شهرنشینی است. این اقتصادهای پررونق از عوامل پیشرفت در بخش تجارت الکترونیک نیز هستند [۳].

۴ تولید فیلم کششی پلی اتیلن در ایران

در حال حاضر تولیدکنندگان داخلی کشور عمدتاً از LL-209 یا LL-22B02 به صورت ترکیب با سایر مواد از قبیل چسب، کمک‌فرایند و غیره در تولید فیلم کششی استفاده می‌کنند و همین موضوع نیز مشکلاتی را هم در تهیه مواد اولیه و هم در

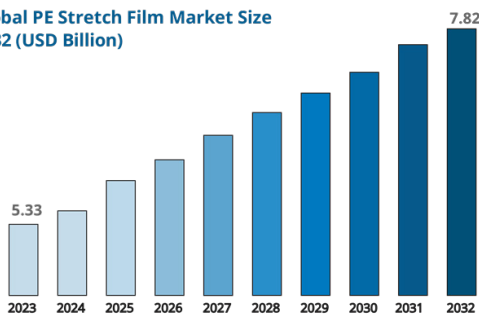
بسته‌بندی نیز صرفه‌جویی می‌کنند. امروزه مصرف‌کنندگان عمدتاً تصمیمات خرید خود را در محل می‌گیرند و این موضوع باعث می‌شود که شکل، ظاهر بسته‌بندی و همچنین شفافیت ارائه‌شده توسط فیلم‌های کششی، در جلب نظر مشتریان موثر باشد [۶].

۳ تحلیل بازار فیلم‌های کششی پلی اتیلن

عمده بازار فیلم‌های کششی پلی اتیلن از لحاظ کاربری به دو حوزه حمل‌ونقل و بسته‌بندی اختصاص دارد. همانگونه که در نمودار مشاهده می‌شود بیش از ۷۵ درصد از تقاضای جهانی فیلم‌های کششی پلی اتیلن به این دو دسته اختصاص دارد. گسترش سریع بخش تجارت الکترونیک عامل محرک مهمی برای بازار فیلم‌های کششی پلی اتیلن بوده است. به دلیل تمایل بالای مصرف‌کنندگان به خرید برخط و تحویل آنها در درب خانه، تقاضا برای بسته‌بندی با فیلم‌های کششی پلی اتیلن افزایش یافته است. شرکت‌های فعال در این حوزه با به‌کارگیری این نوع بسته‌بندی تلاش می‌کنند محصولات در شرایط خوبی به دست مشتریان برسد و باعث رونق و رشد این بازار شوند. از سوی دیگر افزایش جمعیت جهانی و تغییر ذائقه مصرف‌کنندگان منجر به افزایش تقاضا برای محصولات غذایی و نوشیدنی شده است. همانگونه که اشاره شد فیلم کششی پلی اتیلن محصولی حیاتی در بسته‌بندی و محافظت از طیف وسیعی از مواد غذایی و نوشیدنی‌ها، از جمله محصولات تازه، غذاهای فرآوری‌شده و نوشیدنی‌ها است؛ بنابراین همانطور که صنعت غذا برای پاسخگویی به تقاضای روبه‌رشد گسترش می‌یابد، نیاز به راه‌حل‌های بسته‌بندی قابل‌اعتماد و بادوام، مانند فیلم کششی پلی اتیلن، همچنان در حال رشد بوده و تقاضا و چشم‌انداز بازار را در این حوزه افزایش می‌دهد.

ارزش بازار فیلم‌های کششی پلی اتیلن در سال ۲۰۲۳ به ۵/۳۳ میلیارد دلار رسیده است و انتظار می‌رود در دوره پیش‌بینی ده‌ساله و با نرخ رشد مرکب سالانه برابر با ۴/۳۳٪ تا سال ۲۰۳۲ ارزش این بازار به ۷/۸۲ میلیارد دلار برسد. بر این اساس به نظر

Global PE Stretch Film Market Size 2032 (USD Billion)



شکل ۴ نمودار تقاضای جهانی فیلم‌های کششی در دنیا و پیش‌بینی ده‌ساله

تقاضا [۳]

Global PE Stretch Film Market Share By Application



شکل ۳ بازار جهانی انواع فیلم کششی پلی اتیلن از لحاظ کاربرد [۳].

با توجه به آمار بورس کالای ایران در سال ۱۴۰۲، انواعی که عمدتاً در تولید فیلم کشتی مورد استفاده قرار می‌گیرند، در بازار داخلی از اقبال مناسبی برخوردار بوده‌اند. بر این اساس به ازاء هر تن عرضه نوع LL22B02 حدود ۱/۵ تن تقاضا وجود داشته و ۸۹ درصد از محصول عرضه‌شده مورد معامله قرار گرفته است. محصول LL18B04 با وجود عرضه بسیار کم با استقبال بسیار خوبی روبرو شده و با تقاضای ۲/۷ تن به ازای هر تن عرضه و حجم معامله ۱۰۰ درصدی روبرو بوده است. نوع LL22B03 نیز حجم معامله ۸۵ درصدی را در مقابل ۱/۸ تن تقاضا را به ازای هر تن عرضه تجربه کرده است [۹]. در مصاحبه انجام‌شده با بیست شرکت داخلی تولیدکننده فیلم کشتی پلی اتیلنی، انواع فیلم با MFI بالاتر از ۳ و کمتر از ۵ را مطلوب می‌دانستند.

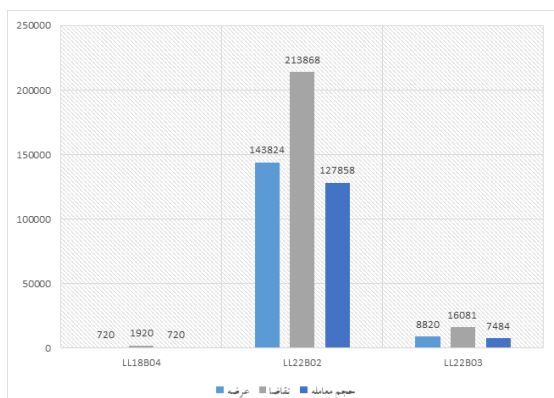
۵ نتیجه‌گیری

نوع فیلمی پلی اتیلن یکی از پرکاربردترین انواع پلیمری در دنیا است. بر اساس آمارها بیش از نیمی از تولیدات پلی اتیلن در دنیا به نوع فیلمی اختصاص دارد. فیلم‌های پلی اتیلن در صنایع مختلفی از قبیل صنعت بسته‌بندی، کشاورزی، ساختمان و غیره کاربرد داشته و همین امر اهمیت تحقیق و توسعه در زمینه طراحی و تولید این محصولات را همگام با فناوری‌های روز دنیا دوچندان می‌کند. پلی اتیلن سبک خطی با کاربری تولید فیلم‌های کشتی نسبت به سایر محصولات این دسته از مواد، دارای قیمت بالاتر و ارزش افزوده بیشتری هستند، بالاخص زمانی که این محصولات با کومونومر ۱-هگزن تولید شده باشند، خواص بالاتر و قیمت رقابتی بیشتری دارند. افزایش تقاضای روزافزون در صنایع بسته‌بندی یکی از محرک‌های اصلی تولید انواع فیلم کشتی است. این امر به سبب افزایش رشد جمعیت در کشورهای

تولید فیلم برای آنها به همراه دارد. مجتمع‌های پتروشیمی جم، شازند، امیرکبیر، مهاباد، لرستان و تبریز از جمله تولیدکنندگان پلی اتیلن سبک خطی هستند که قابلیت تولید انواع محصولات این دسته را با ظرفیت‌های بالا دارند. بیش از ۴۰ شرکت تولیدکننده فیلم کشتی (پلی اتیلنی و غیره) در صنایع پایین‌دستی کشور وجود دارد که با توجه به روند روبه‌رشد بازار این محصول، این آمار در حال افزایش است. با توجه به اینکه میزان تقاضای این محصول در کشور به حجم سفارش مشتریان آن بستگی دارد، آمار دقیقی از تولید این محصول توسط صنایع پایین‌دستی داخلی وجود نداشته اما تحقیقات میدانی نشان می‌دهد حجم تقاضا در شرکت‌های تولیدی مختلف بین ۵۰۰ تا ۸۰۰۰ تن در سال متغیر بوده و بر این اساس می‌توان تقاضای سالیانه بازار داخلی این محصول را بیش از ۱۰۰ هزار تن برآورد کرد. با توجه به رشد صنعت تولید فیلم کشتی در داخل کشور، تقاضای روزافزون بسته‌بندی، افزایش صادرات و غیره، تولید و عرضه نوع تخصصی در این حوزه ضروری به نظر می‌رسد.

با وجود مشکلات موجود در صنایع تولید فیلم کشتی در داخل کشور از لحاظ وضعیت مواد اولیه، به نظر می‌رسد طراحی و توسعه نوع تخصصی برای تولید فیلم‌های کشتی توسط مجتمع‌های پتروشیمی، در صورتی می‌تواند برای مشتریان جذابیت داشته باشد که هم از نظر کیفیت و هم از نظر قیمت قابل رقابت با شرایط فعلی تولیدکنندگان باشد. از آنجا که قیمت مواد اولیه همواره یکی از دغدغه‌های تولیدکنندگان و صنایع پایین‌دستی در کشور است؛ قطعاً این عامل در طراحی و توسعه محصول جدید بسیار حائز اهمیت خواهد بود. تحقیقات میدانی از شرکت‌های تولیدکننده فیلم کشتی داخلی نشان می‌دهد که شرکت‌های تولیدکننده فیلم کشتی تمایلی به خرید نوعی با قیمت بالاتر از انواع فعلی موجود در بازار (با وجود مشکلات عدیده در تولید با این نوع‌ها) ندارند.

هرچند مشکلات تأمین کاتالیزور برای تولید این نوع‌ها به دلیل وجود تحریم‌ها و مشکلات فرایندی ناشی از به‌کارگیری کاتالیزورهای جایگزین، افزایش هزینه‌های تولید و همچنین کاهش ظرفیت تولید نسبت به محصولات رایج تولیدشده و غیره باعث عدم ترغیب مجتمع‌های پتروشیمی به تولید این‌گونه محصولات می‌شود؛ بنابراین درک واقع‌بینانه از وضعیت‌های موجود میان تولیدکنندگان بالادستی (مجتمع‌های پتروشیمی) و صنایع پایین‌دست و تعامل و هم‌فکری برای حل مشکلات موجود در مسیر طراحی و توسعه محصول جدید، همراه با رفع موانع می‌تواند در عرضه محصولی مطابق با انتظار مشتریان داخلی بسیار تأثیرگذار باشد.



شکل ۵ نمودار عرضه، تقاضا و حجم معامله انواع داخلی مورد استفاده در تولید فیلم کشتی [۹]

کاتالیزورهای مورد نیاز برای تولید این محصول در مجتمع‌های پتروشیمی، ریسک تولید محصول نوآورانه به واسطه عواملی مانند افزایش هزینه‌های تولید، کاهش ظرفیت واحد تولیدی و بروز مشکلات فرایندی در زمان تولید می‌توانند در مسیر طراحی و توسعه محصول جدید تأثیرگذار باشد. با این وجود به نظر می‌رسد طراحی و توسعه انواع تخصصی برای تولید فیلم‌های کششی در صورتی می‌تواند برای مشتریان جذابیت داشته باشد که هم از نظر کیفیت و هم از نظر قیمت قابل رقابت با شرایط فعلی تولیدکنندگان باشد.

قدردانی

این مقاله از یکی از پروژه‌های امکان‌سنجی بازار و فنی در واحد تحقیق و توسعه پتروشیمی جم استخراج شده است. نویسندگان برخود لازم می‌دانند مراتب تشکر صمیمانه خود را از آقایان دکتر راشدی، دکتر حسینی، دکتر طیبی، مهندس سپاهی و مهندس حمیدی آرانی از مدیران و همکاران محترم در شرکت پتروشیمی جم که در اجرای این پروژه نهایت همکاری را مبذول داشتند، به عمل آورند.

در حال توسعه، شهرنشینی و تغییر سبک زندگی مردم به ویژه در مناطق شرق آسیا، شبه‌قاره هند، آفریقا و ... نمود بیشتری داشته و انتظار می‌رود شاهد رشد تقاضا در این مناطق در سال‌های آینده باشیم [۶].

در این پژوهش بر اساس گزارش‌های منتشرشده مرتبط با بازار محصول و همچنین انجام تحقیقات میدانی از مشتریان، با حضور در کارگاه‌ها، مصاحبه، بازدید از نمایشگاه‌ها و غیره با بررسی مواردی از قبیل: موارد مصرف و کاربردهای محصول شامل تحلیل بازار صنایع بسته‌بندی به عنوان بازارهای مصرف، پیش‌بینی وضعیت بازار در آینده، تحلیل ارزش محصول پلی‌اتیلن سبک خطی فیلم کششی از نگاه مصرف‌کننده و در مقایسه با انواع جایگزین، تحلیل رقابتی با شناخت رقبا با در نظر گرفتن تولیدکنندگان داخلی و منطقه‌ای، شناسایی ریسک‌ها و موانع ورود محصول به بازار و ... این نتیجه حاصل می‌شود که با وجود نیاز شدید بازار داخلی به تأمین نوع فیلم کششی و همچنین وجود ظرفیت‌های بالای تولید این نوع محصولات در مجتمع‌های پتروشیمی کشور، تاکنون اقدامی در این راستا صورت نگرفته است. عواملی از قبیل وجود مشکلات در تأمین

مراجع

1. Naoum K., Schadegg J., <https://www.xometry.com/resources/materials/polyethylene>, September **2024**.
2. Brady, A.L. and Marsh, K.S., eds. Wiley Encyclopedia of Packaging Technology, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, USA, 749., 754.
3. Business Research Insight, <https://www.businessresearchinsights.com/market-reports/pe-stretch-film-market-110063> , 28 October **2024**.
4. Wei A., Morales Jr., Nah JP., Mitra K., Vafiadis N., Sheth U., 2023 World Analysis – Polyethylene, Chemical Market Analytics, by OPIS, A Dow Jones Company, December **2022**, Edition: **2023**.
5. Nexant, Market Analytics: Polyolefins–2019, by Nexant Inc., June **2019**.
6. Future Market Insights, <https://www.futuremarketinsights.com/reports/stretch-films-market>, October **2024**.
7. Zion Market Research, <https://www.zionmarketresearch.com/report/stretch-and-shrink-films-market>, November **2023**.
8. The Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA), https://irica.ir/web_directory/73896-services.html, April **2024**.
9. Iran Mercantile Exchange, <https://www.ime.co.ir/offer-stat.html>, March **2024**.

