

بررسی بازار PVC در ایران

محمد رضا بخشنده

مقدمه



جهان رشد داشته است و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۱۶ به مرز ۴۰ میلیون تن در سال برسد خام ماده ای نسبتاً ترد است ولی با افزودن مواد نرم کننده می توان ترکیباتی بانر می مناسب و انعطاف پذیر خوب تولید نمود. PVC از پلیمری شدن منومر ونیل کلراید vinylchloridemonomer ایجاد می شود به دلیلی اینکه حدود ۵۶ درصد وزن منومر VCM را کلر تشکیل می دهد لذا مقدار مصرف نفت برای تولید PVC نسبت به سایر مواد پلیمری کمتر است.

پلی ونیل کلراید PVC یکی از معروفترین سری مواد پتروشیمیایی می باشند که پس از پلی اتیلن ها PE و پلی پروپیلن ها PP بیشترین تولید را در واحدهای تولیدی دارند و در اغلب واحدهای پتروشیمی تولید می شوند حدود ۵۰ درصد کل PVC تولید شده در دنیا در صنعت ساختمان مصرف می شود و علت این استفاده گسترده قیمت کم PVC در مقایسه سایر پلیمرها و نیز استحکام بالا فیزیکی و مقاومت بسیار خوب شیمیایی است. تولید PVC در طی سال ۲۰۰۸ حدود ۵ درصد در



شکل ۱. ساختار منومر ونیل کلراید VCM

نمود که در این بررسی نیازی به استفاده از این امکان نبوده است.

تولید PVC در ایران

شرکت ملی پتروشیمی ایران تولید کننده اصلی مواد شیمیایی و پتروشیمی در ایران است. مواد PVC در گریدها و ترکیبات متفاوت در واحد های پتروشیمی تولید و برای مصرف داخل یا صادرات عرضه می شود. پتروشیمی بندر امام بزرگترین تولید کننده PVC در ایران می باشد که بنا با اعلام شرکت ملی صنایع پتروشیمی ظرفیت تولید معادل ۱۷۵ هزار تن در سال انواع PVC را دارد. این واحد در حال حاضر در بهترین شرایط تولید سالیانه حداکثر ۱۵۰ هزار تن تولید می کند.

مصارف PVC در ایران

بر اساس آمار رسمی اعلام شده توسط وزارت صنایع و معادن هم اکنون ۳۴۱ واحد صنعتی در کشور به تولید مصنوعات PVC اشتغال دارند و از وزارت صنایع پروانه بهره برداری دریافت نموده اند. که مجموع ظرفیت نصب شده و قابل بهره برداری این واحد ها ۲۵۸ هزار تن PVC در سال است.

همچنین تا پایان سال ۱۳۸۷ تعداد ۱۳۶ واحد تولیدی با ظرفیت تولید حدود ۲۰۰ هزار تن مواد PVC از وزارت صنایع و معادن پروانه تاسیس دریافت نموده اند که این واحد ها در حال ساخت می باشند و با توجه به اینکه بیش از نیمی از این پروانه ها غیر فعال می باشند حد اکثر پیشرفت ۲۵ درصد را برای کل واحد های در حال ساخت می توان در نظر گرفت.

PVC در بورس کالای ایران

اولین عرضه پلی ونیل کلراید در بورس کالای ایران در تاریخ ۱۳۸۷/۸/۸ با عرضه دو گرید مختلف PVC-S۶۵۵۸ و PVC-S۷۰۵۴ با نماد های IPC-PVC۶۵۵۸-۰۰ و IPC-PVC۷۰۵۴P-۰۰ صورت گرفت که با استقبال خوب خریداران رو به رو شده و هر دو

ساختمانی و نیز کفپوش ها و دیوار کوب ها رونق بسیار زیادی پیدا کرده است.

تشریح مدل

$$(x_i, DST_i) = \left(x_i, \frac{ny_i - \sum_{i=1}^n y_i}{\sum_{i=1}^n y_i} \right)$$

در مجموعه داده های دو جمله ای متناهی به شرطی که دارای n عضو می باشد و به نحوی که داده ها یک به یک بوده و باشد در این صورت می توان تبدیل را به صورت رابطه (۱) معرفی نمود.

$$\exists x_i \varepsilon [A, B] / \frac{ny_i - \sum_{i=1}^n y_i}{\sum_{i=1}^n y_i} = 0 \quad (1)$$

این تبدیل یک تبدیل انتقال به محور می باشد و دارای خواص زیر است.

۱. اعداد به دست آمده مستقل از بعد بوده و فاقد دیمانسیون است.
۲. اعداد در محدوده محور افقی قرار می گیرند.
۳. تبدیل یافته داده ها یک به یک هستند.
۴. حد اقل یک نقطه برخورد با محور افقی در فاصله [A, B] وجود دارد.
۵. به از اهر مقدار n همواره مجموع تبدیلات برابر صفر است

$$\forall n \in \mathbb{N} \Rightarrow \sum_{i=1}^n DST_i = \sum_{i=1}^n \frac{ny_i - \sum_{i=1}^n y_i}{\sum_{i=1}^n y_i} = 0$$

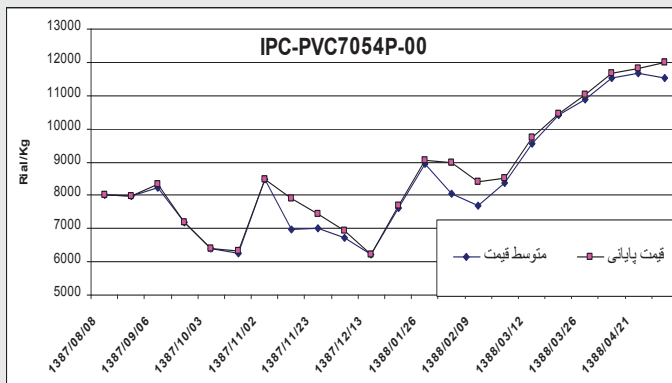
از این تبدیل با اندکی تغییرات می توان برای تخمین زدن تابعی پیوسته و هموار مثل در دامنه داده های آماری به نحوی که تابع در تمام دامنه انتگرال پذیر بوده و مقدار انتگرال در تمام مقادیر n برابر صفر باشد همچنین تابع همه مقادیر داده های آماری را پوشش دهد استفاده

به صورت عمومی تولید PVC با روش بسپارش تعلیقی suspension polymerization صورت می گیرد در این روش مونومر VCM به همراه آب به داخل راکتور واکنش وارد می شود و با افزودن مواد کمکی شیمیایی و کنترل دما واکنش تولید پلیمر در محیط معلق در آب انجام می شود واکنش تولید PVC به شدت گرما زا است و برای کنترل دما استفاده از تجهیزات خنک کننده لازم است پس از پایان واکنشها و رسیدن به شرایط مناسب تولید محتویات راکتور خارج شده و مواد مونومر واکنش نکرده باز یافت شده و به داخل راکتور بازگردانده می شود. رزین PVC تولید شده از سایر مواد جداسازی شده و پس از خشک شدن در هوای گرم برای مصرف گرانوله یا به صورت پودر آماده شده و بسته بندی می شود مقدار مونومر موجود در PVC نهایی باید کمتر از یک در میلیون ۱ ppm باشد.

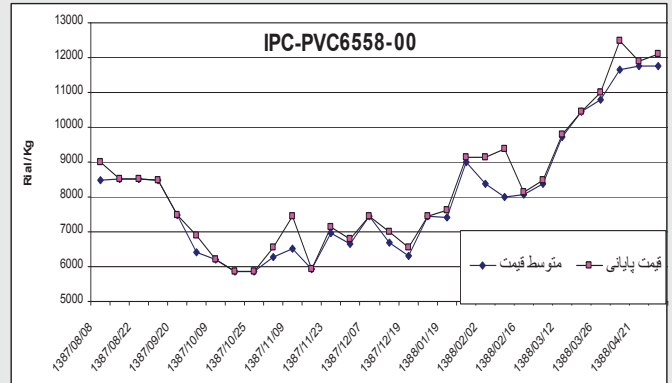


شکل ۲ ساختار ملکولی پلی ونیل کلراید

فرایند های دیگر تولید PVC شامل فرایند تولید اموسیونی و تعلیق میکرونی micro-suspension polymerization and emulsion polymerization است که خواص PVC تولید شده این روش ها اندکی متفاوت است. مواد PVC به دلیل خواص بسیار مناسب ذاتی و از جمله مقاومت خوردگی بسیار بالا در مقابل عوامل شیمیایی و بیولوژیکی دارای کاربردهای وسیع در صنعت و ساختمان می باشند ولی کاربردهای عمده PVC را می توان در ساخت الیاف مصنوعی و روکشهای چرم مصنوعی و همچنین ساخت لوله های فاضلاب و لوله های انتقال آب و همچنین استفاده در ساخت روکشهای عایق برای سیمهای برق و همچنین کاربرد های وسیع و گسترده در قطعه سازی و صنعت خودرو دارد. اخیرا استفاده از پروفیل های PVC برای ساخت درب و پنجره



نمودار ۲ نمودار قیمت میانگین و قیمت رقابتی گرید PVC-S۷۰۵۴



نمودار ۱ نمودار قیمت میانگین و قیمت رقابتی گرید PVC-S۶۵۵۸



رقابت شدید در بازار و افزایش قیمت محصول PVC در بازار می شود. با توجه به نمودار ۴ مشاهده می شود در طی دوره بررسی نمودار قیمت حالت افزایشی با شیب مثبت دارد و مقدار عرضه و مقدار حجم معامله برای هر دو محصول PVC کاهش یافته است. این موضوع با توجه به خواص ذاتی بازار بورس اجتناب ناپذیر است و هرگاه مقدار عرضه برای محصول خاصی کاهش یابد قیمت آن در بازار رقابتی افزایش خواهد یافت.

برای بررسی دقیق تغییر قیمت ها برای دو گرید متفاوت PVC می توان با رسم نمودار های انتقال یافته برای قیمت و مقدار معامله دو کالای PVC مقدار تاثیر کاهش عرضه بر افزایش قیمت را مطالعه نمود.

با توجه به نمودار ۴ مشاهده می شود که افزایش قیمت در مورد کالای PVC - S۶۵۵۸ بسیار بیشتر از گرید PVC - S۷۰۵۴ می باشد که دلیل این امر کاهش مقدار عرضه کالای PVC - S۶۵۵۸ - در مقایسه با کالای PVC - S۷۰۵۴ در دوره زمانی بررسی است.

با توجه به نمودارهای نمودار ۵ و نمودار ۶ مشاهده می شود که نوسانات قیمت در مورد کالای PVC - S۷۰۵۴ بسیار بیشتر از PVC - S۶۵۵۸ - است که دلیل این امر نوسان زیاد در عرضه محصول PVC - S۷۰۵۴ است و به این دلیل که عرضه کالای PVC - S۷۰۵۴ وقفه های زیادی در عرضه داشته است لذا قیمت آن در مواقع اولین عرضه پس از توقف افزایش بسیار شدیدی داشته است که با ادامه روند عرضه و اطمینان بازار از عرضه محصول کاهش قیمت در مورد این کالا مشهود است.

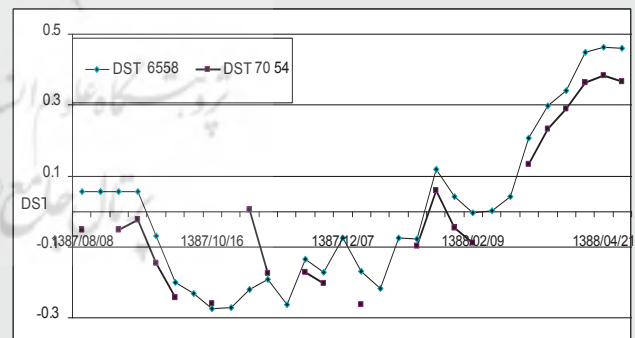
مقدار تقاضای انباشته PVC

مواد PVC دارای کاربردهای ویژه می باشد و امکان جایگزینی آن به وسیله مواد پلیمری دیگر بسیار کم و محدود است با توجه به اینکه مقدار مصرف داخلی برای PVC در سال مشخص است

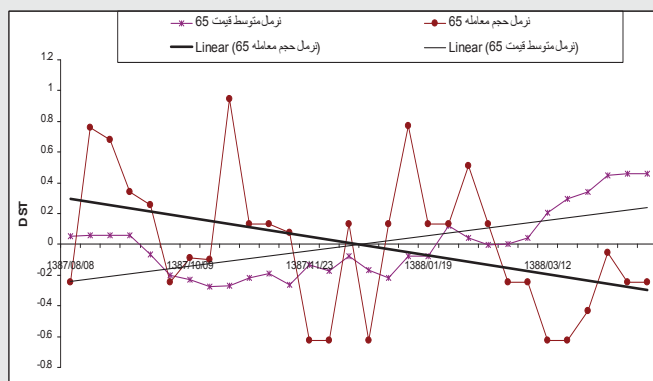
کالا در اولین عرضه وارد رقابت شدند و تقاضا برای هر دو کالا بیشتر از عرضه کالاها بود. از تاریخ اولین عرضه تا هم اکنون (تابستان ۱۳۸۸) این دو کالا بجز در یک محدوده زمانی کوتاه در زمستان ۱۳۸۷ همواره با تقاضای بالا روبه رو بوده است و تقریباً در تمام معاملات به صورت رقابتی تعیین قیمت می شود. نمودار قیمت دو کالا در فاصله زمانی ۱۳۸۷/۸/۸ تا ۱۳۸۸/۴/۲۸ به صورت نمودار ۱ و نمودار ۲ می باشد.

مشاهده می شود روند قیمت در مورد هر دو گرید PVC در طی دوره ۹ ماهه بررسی افزایشی بوده است و از محدوده قیمت ۸۰۰۰ ریال در سال ۱۳۸۷ به بالاتر از ۱۱۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم در پایان بهار ۱۳۸۸ رسیده است. با رسم نمودار قیمت دو گرید متفاوت PVC مشاهده می شود هر دو کالا روند قیمتی تقریباً مشابه را طی نموده اند ولی نوسانات قیمت برای کالای PVC - S۷۰۵۴ بسیار بیشتر از کالای PVC - S۶۵۵۸ می باشد که علت این نوسان قیمت غیر منظم بودن عرضه کالای PVC - S۷۰۵۴ در بورس است و عدم اطمینان بازار، جو روانی کالای PVC - S۷۰۵۴ را تشدید نموده است.

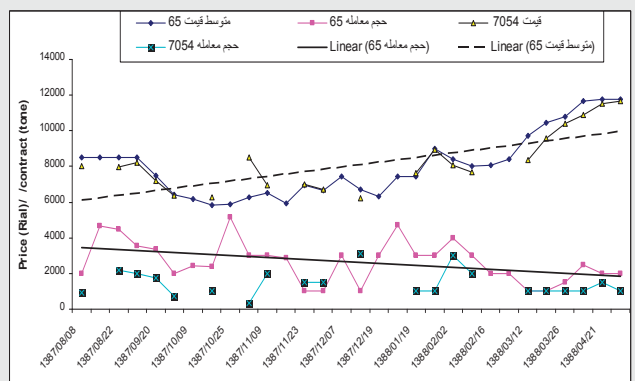
بررسی همزمان تابع قیمت و مقدار عرضه نکته جالبی را نشان می دهد. مشاهده می شود که با کاهش مقدار عرضه محصولات PVC در بازار و عدم خرید واحدها از این کالا در بورس کالای ایران نیاز شرکتها به صورت انباشته در بازار باقی مانده است و به عرضه های بعدی منتقل شده و این افزایش مقدار تقاضا در بازار باعث ایجاد



نمودار ۳ نمودار نرمال قیمت برای گریدهای PVC



نمودار ۵ نمودار نرمال قیمت در مقابل مقدار تقاضا برای گرید PVC - S۶۵۵۸



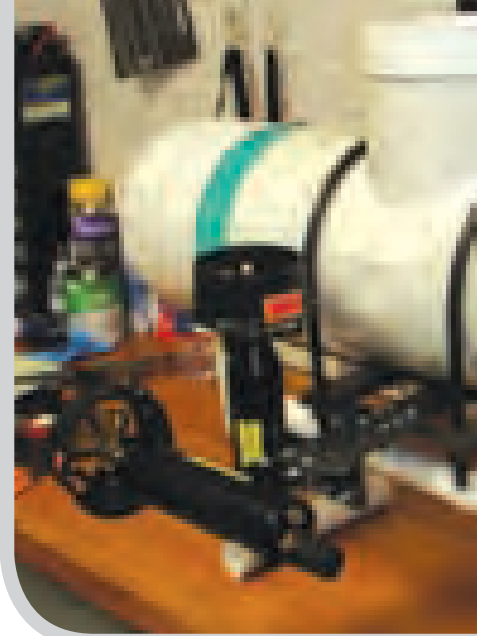
نمودار ۴ نمودار قیمت در مقابل مقدار معامله محصولات مختلف PVC

در صورتی که خریدار در یک رینگ معاملاتی در بورس موفق به خرید محصول مورد نظر خود نشود مقدار تقاضای او به رینگ بعدی منتقل می شود و نیاز مصرف کنندگان به صورت انباشته در بازار منتقل می شود. نمودار مقدار تقاضای ثبت شده در بورس برای خرید نسبت به مقدار عرضه ارائه شده به تالار نشان دهنده این واقعیت است که مقدار تقاضای داخلی برای PVC بیشتر از تولید داخلی است.

با مشاهده نمودار ۷ در مورد کالای PVC - S۶۵۵۸ مشاهده می شود که در طی دوره عرضه حدود ۱۰۵۰۰ تن به وجود آمده است که اگر در دوره ۹ ماهه مور توجه قرار گیرد متوسط نیاز ماهیانه که منتقل شده است حدود ۱۱۰۰ تن می باشد.

در طی دوره ۹ ماهه بررسی مقدار کل عرضه صورت گرفته برای کالای PVC - S۶۵۵۸ در بورس کالای ایران ۹۳۱۰۰ تن می باشد که در ۳۰ عرضه به خریداران ارائه شده است مقدار متوسط مقدار ماده ارائه شده در هر عرضه ۳۱۰۰ تن می باشد که با احتساب ۹ ماه دوره مطالعاتی مقدار عرضه ماهیانه در داخل کشور حدود ۱۰ هزار تن است.

در طی دوره بررسی مقدار در طی سه عرضه محصول دیگر با نماد PVC - S۶۰۵۸ به مقدار ۷۹۰۰ تن در تالار عرضه شده است. با توجه به اینکه برای تولید این کالا لازم است یکی از



در داخل می شود. بر اساس مطالعات انجام شده مقدار نیاز اضافه موجود در کشور برای کالای PVC-SF558 حدود ۱۱۰۰ تن در ماه و برای PVC-SV054 حدود ۶۰۰ تن در ماه است. که با توجه به عرضه ۹ ماهه مواد PVC در بورس کالای ایران مقدار این نیاز انباشته برای PVC-SF558 به حدود ۱۰۰۰۰ تن و برای PVC-SV054 به حدود ۵۰۰۰ تن رسیده است.

پیشنهاد

با توجه به اینکه مقدار تولید داخلی در شرایط کنونی جوابگوی نیاز داخلی نمی باشد و کمبود کالا در بازار باعث ایجاد مشکلات متعدد برای مصرف کننده و فشار مضاعف بر تولید کننده و شرکت بازرگانی پتروشیمی شده است لذا پیشنهاد می شود اولاً با راه اندازی هرچه سریعتر واحدهای تولیدی جدید نیاز داخلی از محل تولید داخل تامین شود ثانیاً برای کنترل و متوازن کردن بازار شرکت های بازرگانی می توانند در حد نیاز داخلی تا سقف محاسبه شده در این بررسی نسبت به واردات اقدام نمایند.

لازم به ذکر است با توجه به نیاز کشور به تولید محصول PVC با گرید PVC-SF058 که در فرایند تولید جانشین دو گرید بررسی شده است در صورت تصمیم شرکت پتروشیمی بندر امام به تولید گرید PVC-SF058 لازم است افت تولید در هر یک از گرید های دیگر PVC نیز به نیاز انباشته بازار داخلی اضافه شده و از طریق واردات تامین شود.

به ارزش ریالی ۲۲۵,۰۳۶,۷۹۴,۹۲۶ ریال و ارزش ارزی ثبت شده ۲۳,۴۳۶,۲۵۲ دلار آمریکا می باشد.

مقدار واردات کل محصولات و ترکیبات PVC تا پایان تیرماه سال ۱۳۸۸ برابر ۵,۵۹۱,۲۰۶ کیلوگرم به ارزش ریالی ۸۸,۵۹۵,۳۱۷,۴۳۶ ریال و ارزش ارزی ثبت شده ۸,۹۸۴,۱۲۲ دلار آمریکای می باشد.

در فاصله زمانی مورد مطالعه در این بررسی مقدار کل واردات انجام شده و موثر بر بازار داخلی ۹۵۰۰ تن می باشد که این مقدار به همراه مقدار تولید داخلی مقدار کل عرضه به بازار داخل را تشکیل می دهد.

مقدار صادرات محصولات مختلف PVC در سال ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ بسیار کم می باشد مقدار صادرات محصولات در ۴ ماه اول سال ۱۳۸۸ حدود ۲۲ تن و در کل سال ۱۳۸۷ اندکی بیش از ۷۵ تن است که با توجه به حجم تولید و واردات قابل صرف نظر کردن است و صادرات در موازنه بازار داخلی تقریباً نقشی ندارد.

نتیجه گیری

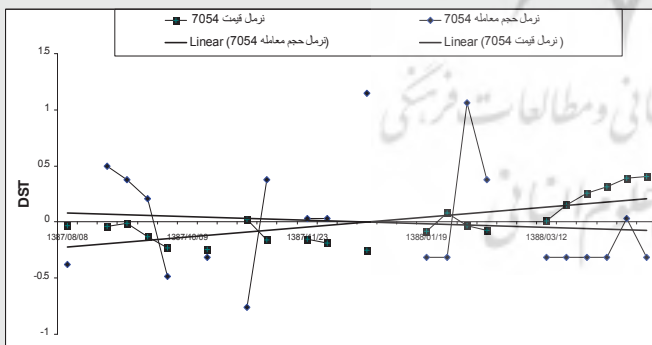
پلی ونیل کلراید PVC یکی از پر مصرف ترین مواد پلیمری می باشد که به دلیل خواص ویژه آن و مقاومت بالای خوردگی کاربرد بسیار وسیعی در صنعت دارد. مقدار تولید سالیانه این محصول در کشور حدود ۱۶۰ هزار تن می باشد که در مجتمع پتروشیمی بندر امام تولید می شود. سالیانه بیش از ۱۲ هزار تن PVC و مصنوعات آن وارد می شود و در مقابل مقدار صادرات ناچیز است. شرکت

بازرگانی پتروشیمی به عنوان مسئول فروش PVC در بازار داخلی همواره کل تولید داخلی را در بورس کالای ایران عرضه می کند ولی به دلیل مصرف بیشتر نسبت به تولید مقداری نیاز انباشته در داخل کشور ایجاد می شود که این نیاز انباشته باعث ایجاد شرایط رقابت قیمت در بورس و افزایش قیمت PVC

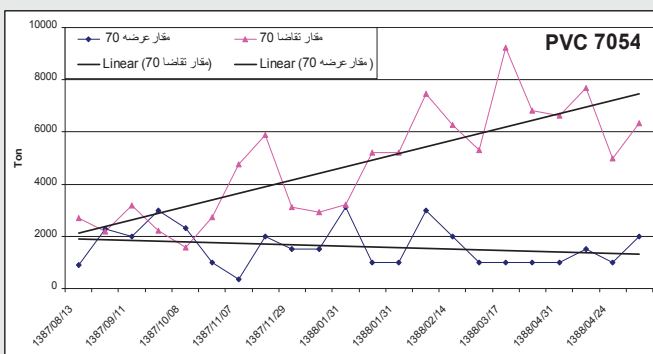
خطوط تولید کارخانه برای تولید دو گرید دیگر متوقف شود تولید کالای PVC-SV054 دچار توقف در دوره های مختلف گردیده است. با عنایت به نمودار ۸ در مورد کالای PVC-SV054 مشاهده می شود که در طی دوره عرضه ۹ ماه تقاضای انباشته حدود ۵۵۰۰ تن به وجود آمده است که اگر در دوره ۹ ماهه مور توجه قرار گیرد متوسط نیاز ماهیانه که در بازار منتقل شده است حدود ۶۰۰ تن می باشد. در طی دوره ۹ ماهه بررسی مقدار کل عرضه صورت گرفته برای کالای PVC-SV054 در بورس کالای ایران ۳۵۴۰۰ تن می باشد که در ۲۲ عرضه به خریداران ارائه شده است مقدار متوسط مقدار ماده ارائه شده در هر عرضه ۱۶۱۰ تن می باشد که با احتساب ۹ ماه دوره مطالعاتی مقدار عرضه ماهیانه در داخل کشور حدود ۶۰۰۰ تن است.

واردات و صادرات PVC

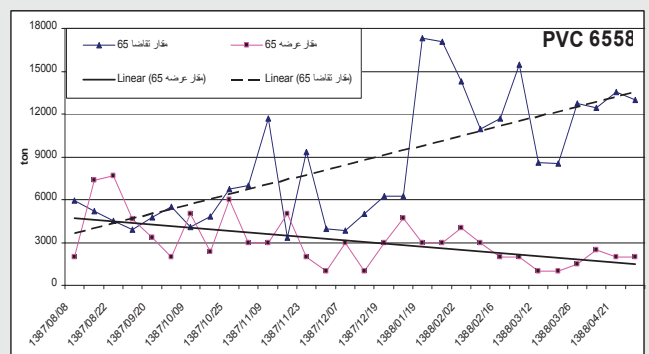
پلی ونیل کلراید PVC به صورت ترکیبات و محصولات متفاوتی به کشور وارد می شود که اصلی ترین عنوان وارداتی برای آن مربوط به منسوج دو طرف پوشش داده شده با PVC ویژه تابلوهای تبلیغاتی با کد وارداتی ۳۹۲۱۹۰۴۰ می باشد که از مبدا کشور های چین و کره وارد کشور شده است. مقدار واردات کل محصولات و ترکیبات PVC در سال ۱۳۸۷ برابر ۱۱,۸۳۰,۴۰۹ کیلوگرم



نمودار ۶ نمودار قیمت نرمال در مقابل مقدار تقاضا برای گرید PVC-SV054



نمودار ۷ نمودار متقابل قیمت در مقابل مقدار عرضه برای PVC-SF558



نمودار ۸ نمودار متقابل قیمت در مقابل مقدار عرضه برای PVC-SV054