

## رابطه بنزین پتروشیمی ها و آلودگی هوای کلان شهرهای کشور

### مقدمه

در ماه های اخیر بحث آلاینده بودن بنزین تولیدی پتروشیمی ها توسط مسئولین ارشد سازمان حفاظت محیط زیست و برخی رسانه ها به شدت دنبال شده است. رئیس سازمان حفاظت محیط زیست اعتقاد دارد که بنزین پتروشیمی ها برای سلامتی مردم مضر بوده و نقش زیادی در آلودگی هوای کلان شهرها دارد و به همین دلیل خواستار توقف تولید آن می باشد. در اوایل اسفندماه، وزیر نفت در جمع اعضای شورای شهر تهران به آلاینده بودن بنزین پتروشیمی ها ادغان کرد و خبر داد که دستور توقف تولید و جایگزینی آن با واردات بنزین برای سال ۹۳ صادر شده است. با توجه به اهمیت موضوع و براساس بررسی های انجام شده، شبکه تحلیل گران فناوری ایران (ایتان) در این گزارش به بررسی فرآیند تولید بنزین پتروشیمی ها و میزان آلاینده بودن آن ها پرداخته است.

### ۱. دلایل تولید بنزین پتروشیمی چه بود؟

وابستگی شدید ایران به واردات بنزین و نقش کلیدی آن در تأمین نیاز کشور سبب شد تا آمریکا در تیرماه ۸۹، تحریم فروش بنزین به ایران را مصوب کرده و اجرایی کند. مسئولین وقت برای خنثی سازی این سیاست کشورهای غربی، تأمین بنزین اکتان افزا را با همکاری پتروشیمی های کشور کلید زدند، به طوری که مقدار بنزین تولیدی شرکت های پتروشیمی در آن دوره زمانی به حدود ۱۵ تا ۲۰ میلیون لیتر در روز رسید و این نقشه دشمن ناکام ماند.

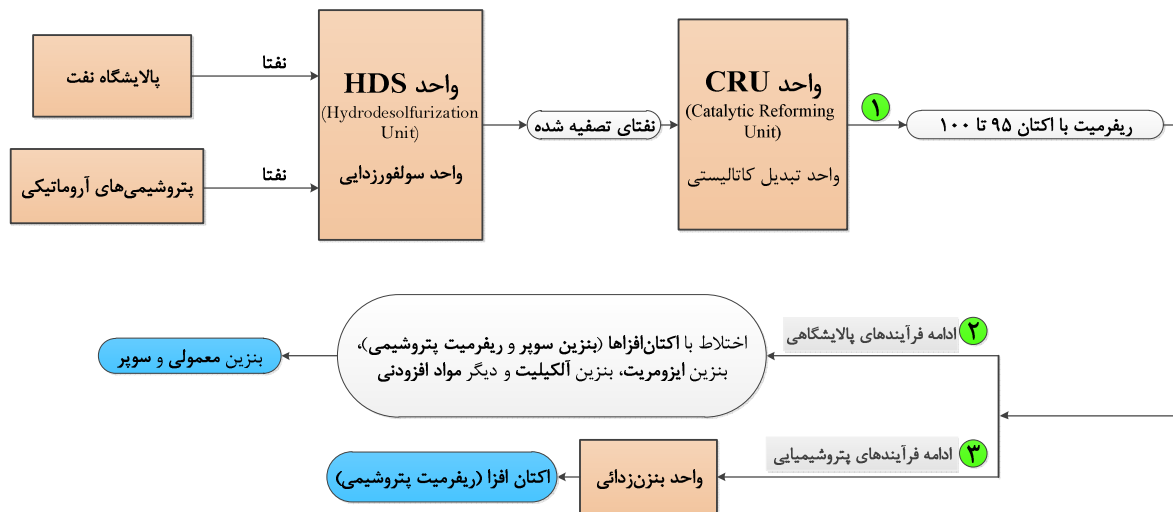
در سال های اخیر، با توجه به عدم اطمینان برای امکان واردات بنزین و همچنین تشدید تحریم های غرب از زمستان ۹۰، مسئولین کشور ترجیح دادند که همچنان بخشی از نیاز کشور را از این راه تأمین کنند و میزان واردات بنزین را به حداقل برسانند. با اجرای این استراتژی و همچنین افزایش تولید بنزین پالایشگاه ها به واسطه بهره برداری از طرح های توسعه ای، میزان واردات بنزین از ۲۱ میلیون لیتر در روز در سال ۸۸ به حدود ۱.۷۵ میلیون لیتر در روز در سال ۹۱ کاهش پیدا کرد و میزان بنزین تولیدی پتروشیمی ها نیز به حدود ۵.۲ میلیون لیتر در روز در سال ۹۱ کاهش یافت<sup>۱</sup>. با این وجود، از ابتدای آغاز تولید بنزین در واحدهای پتروشیمی همواره سؤالاتی درباره محتویات این بنزین و میزان آلاینده بودن آن در جامعه مطرح می شد، که این سؤالات از سوی مسئولین وزارت نفت با پاسخ جامعی همراه نبود و به نگرانی های مردم دامن می زد.

### ۲. بنزین پتروشیمی چیست و چگونه تولید می شود؟

بنزین تولیدی پتروشیمی ها یا در واقع مواد اکتان افزا، همان بنزین ریفرمیت می باشد و در شرکت های پتروشیمی آروماتیکی نوری (برزویه)، بندر امام<sup>(ه)</sup> و بوعلی سینا، تولید می شود. در این پتروشیمی ها مسیری یکسان با پالایشگاه های نفت کشور برای تولید بنزین ریفرمیت طی می شود که در **شکل ۱** می توان مشاهده کرد. بنزین

<sup>۱</sup> آمارنامه مصرف فرآورده های نفتی انرژی زا- ۱۳۹۱؛ شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی ایران

ریفرمیت تولیدی در این مرحله، عدد اکتانی بین ۹۵ تا ۱۰۰ دارد و جایگزین مناسبی برای بنزین سوپر وارداتی به عنوان اکتان افزا می باشد.



شکل ۱: مقایسه مراحل تولید بنزین در پالایشگاه های نفت و پتروشیمی های آروماتیکی

همان طور که در شکل مشاهده می شود، بنزین ریفرمیت پتروشیمی همان بنزین ریفرمیت پالایشگاه می باشد با این تفاوت که عملیات خالص سازی ریفرمیت از بنزن به علت وجود واحدهای بنزن زدایی (مسیر ۳) در پتروشیمی - ها انجام می شود و پس از کاهش میزان بنزن به زیر ۲٪ حجمی، بنزین ریفرمیت به عنوان اکتان افزا به شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران تحویل داده خواهد شد. این در حالی است که واحد بنزن زدایی در اکثر پالایشگاه های نفت کشور وجود ندارد (اخیراً تنها پالایشگاه های اراک و تبریز به واحدهای بنزن زدایی مجهز شده - اند) و این پالایشگاه ها بنزین ریفرمیت را بدون جداسازی ترکیب سرطان زای بنزن به شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران تحویل می دهند (مطابق مسیر ۲ در شکل ۱). بنابراین بدیهی است که بنزین ریفرمیت پتروشیمی ها به لحاظ ترکیبات بنزن، از وضعیت به مراتب بهتری نسبت به شرایط فعلی اکثر پالایشگاه های نفت کشور برخوردار هستند.

### ۳. کیفیت بنزین پتروشیمی

شاخص های کیفی مهم بنزین مورد استفاده در وسایل نقلیه، عدد اکتان و میزان بنزن می باشد. عدد اکتان به عنوان مهم ترین شاخص کیفی بنزین، نشان دهنده ی میزان مقاومت سوخت در برابر احتراق خودبخودی یا همان سطح آرام سوزی در موتور خودروها می باشد، به گونه ای که هرچه عدد اکتان بالاتر باشد درجه آرام سوزی و قدرت موتور افزایش می یابد. در **جدول ۱** میزان حداقلی عدد اکتان بنزین معمولی و سوپر رایج در برخی از کشورها نمایش داده شده است.

جدول ۱: میزان عدد اکتان بنزین رایج در برخی از کشورهای دنیا

کشور	هند	مالزی	چین	ایتالیا	انگلستان	استرالیا	اتحادیه اروپا (یورو ۴)
بنزین معمولی	۸۹	۹۵	۹۳	۹۵	۹۵	۹۱	حداقل ۹۵
بنزین سوپر	۹۷	۹۸	۹۸	۹۸	۹۷	۹۵	

اما شاخص مهم دیگری که معرف کیفیت بنزین در حوزه‌ی مسائل زیست‌محیطی است، میزان ترکیبات آروماتیکی، بخصوص میزان بنزن می‌باشد؛ از این رو امروزه بسیاری از کشورها در مورد ترکیبات آروماتیک مانند بنزن موجود در بنزین خود محدودیت‌هایی را اعمال می‌کنند. بر طبق استانداردهای اتحادیه اروپا (یورو ۴)، متوسط بنزن موجود در هر لیتر بنزین نباید بیش از یک درصد باشد. الزامات قانونی و مالیاتی برای رعایت این استاندارد در برخی کشورها مانند آمریکا، کانادا و ژاپن تا حدی بوده است که توانسته‌اند میزان بنزن موجود در بنزین را به‌طور متوسط به سطح ۱٪ برسانند ولی در برخی از مناطق دنیا مانند کشورهای آسیای میانه که قوانین زیست‌محیطی سخت‌گیرانه‌ای وجود ندارد، میزان بنزن موجود در بنزین به طور متوسط ۵٪ است. مشخصات بنزین تولیدی یکی از پتروشیمی‌های کشور که در حال حاضر بخش عمده بنزین پتروشیمی‌ها را تولید می‌کند در **جدول ۲** آمده است.

جدول ۲: نتایج آنالیز بنزین ریفرمیت پتروشیمی<sup>۲</sup>

Properties	Units	ASTM Test Method	Result
R.V.P	Psi	ASTM D 323	3.19
I.B.P	°C		52.2
10%			73.4
50%			108
90%		139.5	
F.B.P	°C	ASTM D 86	170.3
Recovery			97.2
Octan Number			97.5
Benzene	%		1.87
sp.gr@15.56 °C		ASTM D 4052	0.7786

همان‌طور که پیش از این نیز اشاره شد، بنزین تولیدی پتروشیمی‌ها به‌علت عدد اکتان بالای ۹۵ به عنوان اکتان‌افزا مورد استفاده قرار می‌گیرد و به‌دلیل وجود برج بنزن‌زدائی، میزان بنزن موجود در بنزین پتروشیمی‌ها از پالایشگاه‌ها کمتر است. نتایج آزمایشگاهی مربوط به آنالیز ریفرمیت نیز این موضوع را تأیید می‌کند (**جدول ۲**) و نشان می‌دهد که متوسط عدد اکتان این بنزین ۹۷.۵ و حجم بنزن آن ۱.۸۷٪ است.

<sup>2</sup> Certificate of Quality by BPC laboratory - Date: 05.02.2013 - Client Ref.No: BR910096

#### ۴. بنزین پالایشگاه‌ها آلاینده‌تر هستند یا پتروشیمی‌ها؟

تا چند سال قبل، شاخص‌های کیفی بنزین مصرفی در کشور تا حدود زیادی مغفول مانده بود و بنزین به عنوان یکی از متهمان اصلی آلودگی هوا شناخته می‌شد. با توجه به همین موضوع در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاری زیادی توسط وزارت نفت برای ارتقاء سطح کیفی فرآورده‌های نفتی و بخصوص بنزین تولیدی در پالایشگاه‌های نفت صورت گرفته است و پروژه‌های مختلفی اجرا گردیده و کیفیت بنزین تولیدی در پالایشگاه‌های تهران و اراک به یورو ۴ ارتقاء یافته است. با این وجود همچنان بنزین تولیدی سایر پالایشگاه‌های کشور یورو ۲ است. بر همین اساس و با توجه به توضیحات داده شده در مورد کیفیت بنزین پتروشیمی‌ها، به جرات می‌توان ادعا کرد که بنزین تولیدی پتروشیمی‌ها از کیفیت بالاتری نسبت به بنزین تولیدی در اکثر پالایشگاه‌های کشور برخوردار هستند و حتی اگر بنزین را همچنان جزو متهمان اصلی آلودگی هوای کلان‌شهرها بدانیم، بخش عمده این موضوع از کیفیت پایین بنزین تولیدی پالایشگاه‌ها ناشی می‌شود. این درحالی‌ست که برخی از کارشناسان مانند مدیران عامل سابق<sup>۳</sup> و فعلی<sup>۴</sup> شرکت کنترل کیفیت هوای شهرداری تهران معتقدند، بنزین متهم اصلی آلودگی هوای تهران و کلان‌شهرها نیست و کیفیت بنزین عرضه شده در کشور بخصوص تهران، بحرانی نمی‌باشد.

عرضه بنزین پتروشیمی‌ها تحت نظارت کامل بازرسان شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران انجام می‌شود، در این شرایط اگر بنزین توزیع شده در برخی از شهرهای کشور از کیفیت لازم برخوردار نباشد، دلیل آن را باید در تأثیرگذاری عوامل دیگری جست‌وجو نمود. دلیل این امر، یا ترکیب کردن بنزین پتروشیمی‌ها با بنزین نامرغوب پالایشگاه‌های کشور توسط شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران است و یا ناشی از عدم حضور نیروی انسانی متخصص در محل‌های مربوط به اختلاط بنزین پتروشیمی با دیگر بنزین‌های متعلق به شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران است.

نکته مهم دیگر این است که پتروشیمی‌های تولیدکننده‌ی بنزین در مناطق جنوبی کشور (ماهشهر) مستقر هستند و بندرعباس محل تحویل بنزین تولید شده این پتروشیمی‌ها به وسیله کشتی است و فاصله جغرافیایی بالا باعث می‌شود که این بنزین به کلان‌شهرهای مرکزی کشور، نظیر تهران فرستاده نشود.

#### ۵. واردات، جایگزین مناسبی برای بنزین پتروشیمی‌ها هست؟

مسئولین ارشد سازمان حفاظت محیط زیست و برخی از مسئولین وزارت نفت تأکید دارند که با قطع تولید بنزین پتروشیمی‌ها، واردات بنزین راهکار مناسبی برای تامین نیاز کشور است و این در حالی است که اولاً: بررسی‌های صورت گرفته توسط سازمان بازرسی کل کشور نشان می‌دهد که عدد اکتان بنزین تولیدی پتروشیمی‌ها عموماً بالاتر از سایر بنزین‌های تولید پالایشگاه‌های داخل و حتی وارداتی است و بنابراین با جایگزینی بنزین وارداتی، لزوماً کیفیت بنزین مصرفی کشور افزایش نخواهد یافت؛ ثانیاً: با توجه به این که تحریم فروش بنزین به ایران از تیرماه ۸۹ توسط آمریکا اعمال گردیده است و همچنان ادامه دارد، افزایش قابل توجه واردات بنزین احتمالاً با مشکلاتی جدی مواجه خواهد بود. البته شاید برخی مدیران ارشد وزارت نفت واردات بنزین را راهکاری برای دستیابی به پول‌های نفتی بلوکه شده در کشورهای دیگر تلقی می‌کنند و با این تفکر به دنبال برگرداندن

<sup>۲</sup> روزنامه وطن امروز؛ شماره ۱۲۳۸، ۶ بهمن ۱۳۹۲.

<sup>۴</sup> هفته‌نامه تجارت فردا؛ شماره ۷۷، ۲۶ بهمن ۱۳۹۲.

حق ملت ایران هستند ولی تجربه تابستان سال ۸۹ نشان می‌دهد که نباید اجازه داد که کشور دوباره وابستگی زیادی به واردات بنزین پیدا کند و ابزاری را برای اعمال فشارهای غرب به وجود آورد.

با توجه به اصرار دولت و بخصوص سازمان محیط زیست برای حذف بنزین پتروشیمی‌ها و با عنایت به هزینه‌های سنگین واردات بنزین (سالانه حدود ۲.۴ میلیارد دلار)<sup>۵</sup>، به نظر می‌رسد که اختصاص بودجه کافی و تسریع در اجرای طرح‌های احداث پالایشگاه‌های نفت و میعانات گازی، به خصوص پالایشگاه میعانات گازی ستاره خلیج فارس، ضرورت داشته و مزایای بیشتری برای نصیب کشور خواهد داشت.

## ۶ جمع‌بندی

با یک نگاه واقع‌بینانه به کیفیت بنزین پتروشیمی‌ها و عوامل تاثیرگذار بر آلودگی هوای کلان‌شهرهای کشور، با استناد به دلایل زیر می‌توان اثبات کرد که بنزین پتروشیمی‌ها متهم اصلی و یا حتی مهم آلودگی‌های کلان-شهرها نیست.

**الف)** بنزین پتروشیمی‌ها معمولاً در استان‌های همجوار محل تولید، یعنی مناطق جنوبی کشور مصرف می‌شوند و معمولاً به کلان‌شهرهای مرکزی کشور و بخصوص تهران فرستاده نمی‌شوند.

**ب)** بنزین پتروشیمی‌ها هیچگاه به صورت مستقیم مصرف نمی‌شوند و اگر بنزین مصرفی در برخی شهرها که ترکیبی از این بنزین و بنزین پالایشگاه‌هاست، کیفیت پایینی داشته باشد (البته این موضوع نیاز به اثبات دارد)؛ نقش اصلی در این کیفیت پایین را بنزین تولیدی در پالایشگاه‌های کشور ایفا می‌کنند زیرا کیفیت بنزین پتروشیمی‌ها از کیفیت بنزین تولیدی اکثر پالایشگاه‌های کشور بالاتر است.

در پایان خاطر نشان می‌گردد که استفاده از بنزین پتروشیمی‌ها تنها یک راهکار و جایگزین مقطعی برای تأمین نیاز کشور است و در دراز مدت با جایگزینی تفکر ساخت پالایشگاه‌های نفت به جای واردات بنزین می‌توان هم از خام فروشی دور شد و هم تجربه تلخ وابستگی به کالای استراتژیک بنزین را به شیرینی خودکفایی و صادرات مبدل کرد.

<sup>۵</sup> میزان مصرف بنزین پتروشیمی‌ها در سال ۹۲، حدود ۸ میلیون لیتر در روز بوده است که با حذف و جبران آن از طریق واردات، دولت باید سالانه حدود ۲.۴ میلیارد دلار هزینه واردات بنزین داشته باشد.