

"اتانول" جایگزین مناسب برای MTBE در بنزین بدون سرب



پیروز پروین

رئیس هیأت مدیره انجمن صنفی تولیدکنندگان الکل

اقتصادی و قابل برای محیطزیست جهانی مطرح کرد. متأسفانه تاکنون به دو دلیل عمده، جایگزین سازی سوخت های فسیلی و مواد افزودنی مربوطه بوسیله اتانول در صنعت حمل و نقل جهانی به کندی و تنها با گستردگی محدود صورت گرفته است:

۱- فراوانی و ارزانی نسبی سوخت های فسیلی (بنزین و گازوئیل)

۲- کمبود تولید و عرضه اتانول در سطح جهان در مقایسه با نیاز بازار مصرف و قیمت بیشتر اتانول در مقایسه با سوخت های فسیلی و مواد افزودنی پتروشیمیایی به سوخت های فسیلی امروزه تنها در کشور برزیل اتانول به صورت گسترده به عنوان سوخت مصرفی خودروها (به جای بنزین) به کار گرفته می شود. حدود یک چهارم خودروها در برزیل اتانول سوز هستند (از سوختی متشکل از ۸۵ تا ۹۰ درصد اتانول استفاده می کنند) و با بهره گیری سایر خودروها از بنزین اتانول دار (با حدود ۱۰ درصد اتانول)، جمعاً حدود ۲۵ درصد سوخت مورد استفاده در صنعت حمل و نقل این کشور پر وسعت و پر جمعیت را اتانول تشکیل می دهد.

اما بحث اصلی که این مقاله به آن می پردازد عبارتست از: بهره گیری از اتانول در بنزین بدون سرب به عنوان مکمل (بالا برنده عدد اکتان، تنظیم کننده احتراق در موتور، و کاهش دهنده گازهای آلاینده آگروز) به جای ماده پتروشیمیایی متداول یعنی MTBE.

MTBE و آلودگی محیط زیست

در پی عمده شدن مسائل زیست محیطی اساسی عصر امروز از قبیل آلودگی هوا در مناطق صنعتی و پر جمعیت (پرتردد)، تخریب لایه ازن جو کره زمین و تهدیدات جدی ایجاد شد برای سلامتی مردم ناشی از مصرف گسترده سوخت های فسیلی و مکمل های زیان آور این سوخت ها در صنعت حمل و نقل، یکی از عمده ترین تمهیدات صورت گرفته جایگزین

کشف اهمیت و کاربرد اتانول به عنوان سوخت مصرفی اتومبیل به زمان عرضه اولین خودروهای موتوری در امریکا توسط کمپانی هنری فورد باز می گردد، اما مزایای بهره گیری از این سوخت (انرژی) تجدیدپذیر و دوست محیطزیست نیز همانند موارد مشابه متعدد دیگر فدای عرضه فراوان و ارزان نفت و به اقتصاد جهانی توسط کشورهای مثل ایران و فدا شدن محیط زیست جهانی در زیر چرخ های سنگین توسعه اقتصادی کشورهای پیشرفته صنعتی شد.

از دهه ۱۹۵۰ میلادی، پس از روشن تر شدن هر چه بیشتر اهمیت استراتژیک تانمین سوخت مورد نیاز صنعت حمل و نقل، بویژه بر اثر جنگ جهانی دوم، مجدداً موضوع کاربرد اتانول به عنوان سوخت اتومبیل مطرح شد؛ اما از نیمه دهه ۱۹۷۰ و شروع بحران انرژی در جهان بود که این موضوع به طور جدی توسط کشورهای صنعتی که مصرف کننده عمده فرآورده های نفتی به حساب می آمدند پیگیری شد.

زمانی که برای جهانیان و بویژه کشورهای پیشرفته صنعتی، روشن شد که نه منابع انرژی ارزان و فراوان حاصل از سوخت های فسیلی آن قدر که تصور می شد دوام خواهد داشت و نه محیط زیست گران بهای بشر که با این سرعت رو به تخریب است به شکل گذشته خود باز خواهد گشت، مسأله ضرورت بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر و تمیز به عنوان مسأله اصلی رو در روی تمدن چهره نشان داد.

بدیهی است از این میان، با توجه به نقش اصلی صنعت حمل و نقل در تمدن امروز بشر، بحث جایگزین کردن سوخت های فسیلی به عنوان نیروی محرک این صنعت با سوخت های حاصل از منابع تجدیدپذیر و بدون ضرر (یا کم ضررتر) برای محیط زیست و سلامت انسان ها در رأس هرم توجه کشورهای صنعتی و مصرف کنندگان عمده انرژی تجدیدناپذیر قرار گرفت و تجربه عملی دو دهه اخیر، اتانول (الکل اتیلیک) را به عنوان تنها آلترناتیو عملی،

کردن مکمل‌های زیان‌آور اتومبیل، بویژه مکمل‌های سرب‌دار مثل تترااتیل سرب با مواد جدید مثل MTBE بود.

Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE) متداول‌ترین ماده اکسیژن‌زای بالا برنده عدد اکتان بنزین و کاهش دهنده مواد آلاینده گازهای خروجی اگزوزهای اتومبیل‌هاست. این ماده در یک فرایند پتروشیمیایی از مواد اولیه نفتی تولید می‌شود و نقش تترااتیل سرب را در کارکرد بهتر موتورهای بنزینی خودرو و جلوگیری از Knocking Engine ایفا می‌کند.

متأسفانه گسترش سریع استفاده از MTBE بویژه در دو دهه اخیر و همه‌گیر شدن این ماده نفتی در صنعت حمل و نقل جهان، با نادیده گرفتن و یا کم‌اهمیت تلقی کردن زیان‌های زیست‌محیطی و بهداشتی این ماده جدید همراه بوده است.

تنها پس از مواجهه جدی کشورهای صنعتی با مسأله عمده حساس آلودگی منابع آب سطحی و تحت‌الارضی (بویژه آلودگی منابع آب شرب شهرهای بزرگ و مناطق عمده پرجمعیت و پرتردد) توسط MTBE و سرطان‌زا تشخیص دادن این ماده برای حیوانات (سرطان‌زا بودن این ماده برای انسان هنوز به اثبات نرسیده است، اما تجارب پژوهشی دهه‌های اخیر نشان داده است که اثبات سرطان‌زا بودن مواد مشخص بر روی انسان، در مواردی که سرطان‌زا بودن این مواد برای حیوانات به اثبات رسیده باشد تنها مسأله گذشته زمان و کسب تجارب و اطلاعات و انجام آزمایشات متعدد خواهد بود) در سال‌های اخیر بوده است که موضوع جایگزین کردن این ماده توسط تنها آلترناتیو عملی و اقتصادی موجود یعنی اتانول (یا ترکیبات اتانول مانند MTBE) به طور کاملاً جدی مطرح و به طور گسترده در سطح جهان در حال اجراست.

گزارش‌های متعدد منتشر شده در سطح جهان در ارتباط با مضرات و مسایل زیست‌محیطی ناشی از مصرف MTBE که بررسی‌های انجام شده توسط کارشناسان محیط‌زیست و منابع دانشگاهی داخل کشور نیز مؤید آنهاست، به صراحت بر زیان‌آور بودن این ماده برای محیط‌زیست انسان تأکید می‌کند و با وجود این که این ماده را از هر نظر بر تترااتیل سرب (که در گذشته به عنوان مکمل بنزین به کار گرفته می‌شده است) ارجح می‌دانند، ضرورت حذف تدریجی MTBE از بنزین مصرفی خودروها، بویژه در مناطق پرجمعیت و پرآلودگی را یادآور می‌شوند.

MTBE ماده‌ای است تجزیه‌ناپذیر و در محیط سنگین‌تر از هوا با بنزین در مراحل مختلف تولید (تولید ذخیره‌سازی، جابه‌جایی و مخلوط‌سازی با بنزین) نگهداری و ذخیره‌سازی (بویژه بصورت نشستی از مخازن زیرزمینی بنزین بدون سرب) و توزیع و مصرف بویژه در جایگاه‌های توزیع بنزین) به صورت ناخواسته و بعضاً بر اثر سوانح و اتفاقات پیش‌بینی نشده به محیط زیست انسان وارد می‌شود و علاوه بر این، بویژه در کشورهایی مثل ایران، بر اثر استفاده غیراصولی از بنزین به عنوان حلال و پاک‌کننده در هزارها تعمیرگاه اتومبیل و کارگاه صنعتی به فاضلاب یا جوی‌های آب ریخته می‌شود و از هر دو طریق فوق به منابع آب‌های سطحی و تحت‌الارضی مورد استفاده انسان نفوذ می‌کند.

وجود MTBE در منابع آب مصرفی مناطق صنعتی، پرجمعیت، پرتردد و آلوده کشورهای صنعتی به اثبات رسیده و حتی در موارد متعددی منجر به

غیرقابل استفاده اعلام کردن بعضی از این ذخایر آبی (در مجاورت شهرهای بزرگ آمریکا) شده است.

ترکیب MTBE با کلر اضافه شده به شبکه‌های آب شرب که وارد منابع ذخایر آبی سطحی و تحت‌الارضی می‌شود باعث ایجاد ماده‌ای حتی خطرناک‌تر از خود MTBE برای سلامت انسان می‌شود.

هر چند اثر مستقیم سرطان‌زایی MTBE بر انسان هنوز به اثبات نرسیده است ولی، آژانس حفاظت محیط‌زیست آمریکا این ماده را جزو مواد زیان‌بار برای محیط‌زیست به حساب می‌آورد. سرطان‌زایی این ماده بر روی حیوانات آزمایشگاهی به اثبات رسیده است و اثرات مخرب آن بر سلول‌های تنفسی انسان (با علائم بالینی سوزش، سرفه، تنگی نفس، سردرد و تهوع) نیز مشاهده و اثبات شده است.

اقتضای از مردم که بنا بر شرایط کار و زندگی‌شان بیشتر در معرض تماس با بنزین MTBE دار هستند، در معرض خطرات جدی تری قرار دارند (از قبیل کارکنان پالایشگاه‌ها و مراکز توزیع بنزین، رانندگان و خدمه تانکرهای بنزین، کارکنان پمپ بنزین‌ها، کارکنان تعمیرگاه‌های اتومبیل و کارگاه‌های کوچک صنعتی، صاحبان قایق‌های موتوری و وسایل موتور دار بنزینی).

این ماده پس از پخش در محیط و در مجاورت نور خورشید باعث انتشار گازهایی سمی از قبیل اسید فرمیک، فرمالدئید و استون می‌شود که تنفس آنها برای انسان به شدت زیان‌آور است.

به گارگیری MTBE در بنزین اتومبیل‌ها در بعضی از مناطق صنعتی‌تر و حساس‌تر به مسایل زیست‌محیطی از قبیل ایالات کالیفرنیا آمریکا از پایان سال ۲۰۰۲ میلادی رسماً ممنوع اعلام شده و علاوه بر آمریکا (در برنامه اعلام شده توسط دولت کلینتون مبنی بر کاهش مصرف MTBE در سوخت اتومبیل) در بسیاری از کشورهای دیگر نیز شامل محدودیت‌های تدریجی و قوانین و مقررات کاهش مصرف و جایگزینی تدریجی شده است. (از جمله کانادا، در تمامی کشورهای اتحادیه اروپا، در چین و...)

مصرف بنزین و MTBE

به عنوان مکمل بنزین در ایران

بر اثر فعالیت‌های به عمل آمده، رشد مصرف کل فرآورده‌های نفتی در سطح کشور در محدوده اهداف برنامه پنج سال سوم توسعه تنظیم شده است؛ اما با وجود این فعالیت‌ها، رشد سالانه مصرف بنزین به مراتب بیشتر از مقادیر پیش‌بینی شده بوده است. در سال ۱۳۸۰ واردات بنزین حدود ۴۹ درصد نسبت به سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است. پیش‌بینی مصرف روزانه بنزین در کشور در طی سال ۱۳۸۱ (با رشد حدود ۸ درصد در سال) حدود ۵۰ میلیون لیتر در روز است که از این مقدار ۱۱ تا ۱۱/۵ میلیون لیتر در تهران بزرگ (که بیشترین مشکل آلودگی زیست‌محیطی رویه‌روست) مصرف می‌شود.

در راستای اجرای بند ششم مصوبه خرداد ۱۳۷۹ هیأت وزیران در خصوص کاهش آلودگی هوا، به تدریج تمام بنزین توزیعی در سطح تهران به صورت بدون سرب عرضه شده و از ۱۵ اسفند ۱۳۸۰ پالایشگاه‌های کشور تنها بنزین بدون سرب تولید می‌کنند.

تولید و عرضه بنزین بدون سرب توسط شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران با حذف ماده شدیداً زیان‌آور تترااتیل سرب از بنزین و جایگزین کردن آن به وسیله ماده MTBE صورت گرفت. البته این تحول در ایران حدوداً ۲۰ سال پس از معرفی MTBE و بیش از ۱۰ سال پس از گسترش جهانی کاربرد این ماده افزودنی به بنزین مصرفی صنعت حمل و نقل به وقوع پیوست.

در حال حاضر MTBE هنوز در کشور تولید نمی‌شود و کلاً از طریق واردات تأمین می‌شود. میزان مصرف MTBE حدود ۳/۲ میلیون لیتر در روز معادل ۹۰۰ هزار تن در سال است. با سرمایه‌گذاری انجام شده در این زمینه قرار است کارخانه تولید MTBE واقع در بندر امام خمینی، در سال ۱۳۸۱ به مرحله راه‌اندازی و بهره‌برداری برسد. این واحد تولیدی قادر خواهد بود سالانه ۵۶۰ هزار تن از نیاز MTBE کشور را تأمین کند.

واردات بنزین و MTBE مورد نیاز کشور به میزان ۱۲ میلیون لیتر در روز، سالانه حدود ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیون دلار ارزیابی دارد که از این حدود ۳۱۵ میلیون دلار صرف واردات MTBE می‌شود.

طبق برآوردهای انجام گرفته هزینه تمام شده هر لیتر بنزین بدون سرب عرضه شده در کشور برای دولت حدود ۱۸۰۰ ریال است که از این مبلغ ۲۰۰ ریال مربوط به ماده مکمل MTBE است.

اتانول و مزایای استفاده از آن به جای MTBE در بنزین بدون سرب

اتانول با الکل ایتلیک یا فرمول C_2H_5OH مایعی است زلال و بی‌رنگ با بوی تند که با هر نسبتی با آب ترکیب می‌شود، به آسانی می‌سوزد و بر اثر احتراق آن آب و گاز کربنیک حاصل می‌شود، سریعاً تبخیر می‌شود و هیچ‌گونه اثرات زیست‌محیطی از خود به جا نمی‌گذارد، قابلیت تبدیل به محصولات متعدد دیگر را در فرایند شیمیایی دارد.

به غیر از حدود ۹ درصد اتانول تولیدی در جهان که از مواد اولیه نفتی (هیدروکربورها) و با فرایندهای پتروشیمیایی تولید می‌شود، مابقی اتانول تولید شده در سطح جهان به روش بیوتکنولوژی و از محصولات اولیه یا ثانویه کشاورزی (محصولات جنبی حاصل از صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی، مثل ملاس چغندر قند و نیشکر، انواع غلات و اخیراً انواع مواد سلولزی) تولید می‌شود.

بزرگترین تولیدکنندگان اتانول در جهان کشورهای برزیل، امریکا، کانادا، اتحادیه اروپا، روسیه، هندوستان، چین و... هستند.

عمده‌ترین مصارف اتانول در سطح جهان (از دهه ۱۹۸۰ میلادی به بعد) عبارتست از:

- سوخت یا مکمل سوخت اتومبیل (۷۰ تا ۸۰ درصد تولید جهانی)

- تبدیل به محصولات متعدد صنعتی و غذایی دیگر در فرایندهای شیمیایی جمعاً ۲۰ تا ۳۰ درصد تولید جهانی

- استفاده به عنوان مکمل، حلال و... در صنایع مختلف

- استفاده به عنوان ضد عفونی‌کننده و پاک‌کننده در مصارف پزشکی

- سایر مصارف و کاربردها

با توجه به این که عمده‌ترین شکل به کارگیری اتانول در بنزین در سطح جهان (به غیر از کشور برزیل در آن کشور به طور گسترده از اتومبیل‌های اتانول سوز بهره‌گیری می‌شود) مخلوط E-۱۰، یا به عبارت دیگر مخلوط ۱۰ درصد با ۹۰ درصد بنزین معمولی است (که با عنوان تجاری GASOHGOL نیز شناخته می‌شود) مزایای عنوان شده در ارتباط با چنین محصولی خواهد بود. اگر چه اکثر موارد مطرح شده در مورد مخلوط‌هایی با نسبت‌های نزدیک به این مقدار نیز کاملاً صادق است.

- اتانول بر خلاف MTBE، جزء سوخت‌های (منابع انرژی) تجدیدپذیر است

- اتانول بر خلاف MTBE سریعاً در محیط زیست به مواد بی‌ضرری چون آب و گاز کربنیک تجزیه می‌شود

- اتانول بر خلاف MTBE هیچ‌گونه آلاینده‌گی زیست‌محیطی ایجاد نمی‌کند و هیچ‌زیانی برای سلامتی انسان ندارد

- اتانول مانند MTBE یک ماده اکسیژن‌زاست (Oxygenate) ولی معادل ۳۵ درصد وزنش یعنی دو برابر MTBE اکسیژن دارد

- اتانول مانند MTBE باعث افزایش عدد اکتان بنزین اتومبیل‌ها می‌شود و به احتراق بهتر بنزین در موتور کمک می‌کند

- اتانول مانند MTBE به خاطر خاصیت‌های فوق‌الذکر باعث کاهش تولید گازهای آلاینده و ورود آنها به هوا از طریق آگزوز اتومبیل می‌شود و از این طریق به کاهش اثرات گلخانه‌ای نیز کمک می‌کند و این در حالی است که برخلاف MTBE بر اثر ورود به جو (در نتیجه احتراق ناقص یا تبخیر) خود هیچ‌گونه آلودگی ایجاد نمی‌کند.

- اتانول بر خلاف MTBE در صورت تماس انسان هیچ‌گونه مشکلی از نظر سلامتی ایجاد نمی‌کند

- اتانول به خودی خود یک سوخت کاملاً تمیز محسوب می‌شود در نتیجه کلیه آلاینده‌گی‌های بنزین را نیز به نسبت درصدی که با آن مخلوط شده است کاهش می‌دهد (افزایش مصرف اتانول در بنزین مصرفی کشورهای صنعتی به عنوان یکی از روش‌های انجام تعهدات این کشورها به معاهده کیوتو در مورد کاهش گازهای تآثیرگذار بر لایه ازن جو کره زمین مطرح است)

- موتورهایی که بنزین اتانول دار E-۱۰ استفاده می‌کنند از موتورهای مشابه در شرایط کارکرد مشابه کمتر دود می‌کنند

- اتانول در دمایی پایین‌تر از بنزین می‌سوزد و به همین دلیل در موتورهای پر قدرت ماشین‌های مسابقه‌ای به طور گسترده استفاده می‌شود

- اتانول مانند MTBE از ایجاد رسوبات در موتور تا حد زیادی جلوگیری می‌کند و علاوه بر این به عنوان ضد یخ مسیر عبور بنزین در اتومبیل هم عمل می‌کند

در صورت نشت بنزین به محیط‌زیست (از جمله به زمین ریختن در پمپ بنزین‌ها) اتانول بی‌ضررترین بخش تشکیل‌دهنده بنزین برای محیط را تشکیل می‌دهد

- مردم و بویژه کارکنان پمپ بنزین‌ها در معرض بنزین اتانول دار در مقایسه با بنزین MTBE دار به مراتب در معرض خطر کمتری قرار دارند.

گسترش روز افزون مصرف اتانول سوختی (fuel ethanol) در سطح جهان

در کشور برزیل حدود یک چهارم اتومبیل‌ها اتانول سوز



هستند (سوخت با ترکیب ۸۵ تا ۹۰ درصد اتانول مصرف می‌کنند) و علاوه بر این اتانول به عنوان مکمل بنزین سایر خودروها هم به کار گرفته می‌شود.

در همین راستا دولت برزیل تصمیم خود مبنی بر افزایش نسبت اتانول مصرفی در کل سوخت مصرفی صنعت حمل و نقل کشور از ۲۴ به ۲۵ درصد را اعلام کرده است. برزیل از این نظر رتبه نخست را در بین کشورهای جهان دارد.

در حال حاضر ترکیب ۱۰ درصد اتانول با ۹۰ درصد بنزین (مخلوط E-۱۰ یا GASOHOL) در متداول‌ترین کاربرد اتانول در بنزین در جهان است. تمام اتومبیل‌های مدل دهه ۱۹۷۰ میلادی به بعد بدون نیاز به هیچ‌گونه تغییر یا تنظیمی در موتور خود می‌توانند از این سوخت استفاده کنند.

تنهادر امریکا و کانادا در سال گذشته بیش از ۵ میلیارد لیتر اتانول جهت افزودن به بنزین خودروها مورد استفاده قرار گرفته است. این افزایش مصرف ناشی از افزایش بیش از ۸۰۰ درصدی تولید اتانول در طی بیست سال گذشته (۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱ میلادی) است. دولت کانادا تصمیم گرفته است از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ میلادی هر ساله میزان اتانول مصرفی در سوخت خودروها را به میزان ۷۵ درصد افزایش دهد.

گرایش گسترده به استفاده هر چه بیشتر اتانول در بنزین به کشورهای پیشرفته غربی محدود نبوده و کشور چین از پیشروان این گرایش محسوب می‌شود. در سال ۲۰۰۱ کنگره جهانی fuel ethanol در چین برگزار شد. در حال حاضر چین سرگرم مذاکره با برزیل برای وارد کردن کسری اتانول مورد نیاز خود برای اجرای پروژه جایگزینی MTBE توسط اتانول است.

در مارس سال ۲۰۰۰ نیز دولت کلینتون در امریکا مصوبه‌ای مبنی بر ضرورت کاهش تدریجی مصرف MTBE و جایگزینی آن توسط اتانول تصویب و ارائه کرد. این جایگزینی در بعضی ایالت‌ها مثل کالیفرنیا سرعت بیشتری داشته است. به طوری که MTBE در پایان سال ۲۰۰۲ به طور کامل از بنزین مصرفی در این ایالت حذف خواهد شد.

اتحادیه اروپا از سال ۲۰۰۲ مقررات جدید استفاده از biofuelها (که مهمترین آنها اتانول است) به صورت اجباری را به کشورهای عضو اعلام کرد، به طوری که این کشورها موظفند تا سال ۲۰۰۵ حداقل ۲ درصد سوخت مورد استفاده در صنعت حمل و نقل خود را از سوخت‌های تجدیدپذیر استفاده کنند.

اتحادیه اروپا قانونی مبنی بر ضرورت اعطای معافیت مالیاتی به شرکت‌های نفتی که از biofuelها در سوخت تولیدشان استفاده می‌کنند به میزان ۵۰ درصد را به تصویب رسانده است. این در حالی است که بعضی کشورهای عضو مثل فرانسه و آلمان هم اکنون ۱۰۰ درصد معافیت مالیاتی برای چنین سوخت‌هایی منظور کرده‌اند.

فرانسه برای همگامی با مقررات جدید اتحادیه اروپا در زمینه به کارگیری biofuelها برنامه‌ای مبنی بر افزایش ظرفیت تولید اتانول در آن کشور به میزان یک میلیارد و ۴۰۰ میلیون لیتر در سال را تا سال ۲۰۱۰ میلادی در برنامه خود قرار داده است.

دولت فرانسه برنامه خود را برای احداث دو کارخانه ETBE (به جای MTBE) که در این کارخانجات از اتانول و ایزوبوتیلن برای تولید مکمل بنزین استفاده می‌شود اعلام کرده است.

دولت هند برای تشویق شرکت‌های نفتی تولیدکننده بنزین در استفاده از اتانول، برای بنزین‌های اتانول‌دار معافیت مالیاتی معادل ۷۵ درصد رویه در لیتر در نظر گرفته است.

دولت تایلند برنامه خود را برای احداث کارخانجات اتانول‌سازی جدید با ظرفیت ۸۰۰ هزار لیتر در روز جهت اجرای طرح بنزین E-۱۰ به جای بنزین MTBE دار اعلام کرده است. تولید اتانول در روسیه از ۶۳۰ میلیون لیتر در سال ۲۰۰۰ به ۶۸۵ میلیون لیتر در سال ۲۰۰۱ افزایش یافت. این افزایش تولید در سال ۲۰۰۲ و پس از آن نیز ادامه خواهد داشت. فنلاند از سال ۲۰۰۲ تولید E-۵ GASOHOL را در پالایشگاه‌های خود آغاز کرده است.

دولت امریکا برای تشویق شرکت‌های نفتی به مصرف هر چه بیشتر اتانول در بنزین به ازای هر گالن اتانول مصرفی این شرکت‌ها معافیت مالیاتی معادل ۵۴ سنت در نظر گرفته است. علاوه بر این، به تولیدکنندگان کوچک (کمتر از ۱۵ میلیون لیتر در سال) اتانول نیز سوبسیدی معادل ۱۰ سنت در هر گالن پرداخت می‌شود.

طبق برنامه دولت امریکا، میزان مصرف اتانول در سوخت در این کشور باید تا سال ۲۰۰۵ میلادی به ۲/۶ میلیارد گالن در سال برسد. (در مقایسه با تولید تنها حدود ۲۰۰ میلیون گالن اتانول در سال ۱۹۸۰ میلادی).

اهمیت استراتژیک استفاده از اتانول در بنزین

بدون سرب برای جامعه و اقتصاد ایران

- افزایش تقاضای صنعتی برای تعدادی از محصولات کشاورزی استراتژیک کشور از قبیل نیشکر، چغندر قند، خرما

و غلات و... که منجر به تولید برنامه‌ریزی شده و شکوفایی بیشتر این بخش‌ها خواهد شد؛

- پیدا شدن تقاضای مصرف برای اقلام درجه ۳ و ۴ برخی از محصولات کشاورزی (مثل خرمای پادرختی و غلات نامناسب برای آرد شدن و مصارف انسانی) و تبدیل این محصولات به کالایی با ارزش افزوده مناسب و اهمیت، استراتژیک به جای تلف شدن و یا مصارف کم بازده از نظر اقتصادی

- افزایش درآمد حاصل از فروش محصولات جنبی برای تعداد قابل توجهی از کارخانجات صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی (بویژه ملاس نیشکر و چغندر قند ۳۸ کارخانه تولید قند و شکر کشور) و در نتیجه شکوفایی بیشتر این صنایع - شکوفایی و گسترش صنعت تولید اتانول در کشور متشکل از حدود ۳۰ کارخانه فعال و پروژه در دست احداث و افزایش تولید صنعتی و در نتیجه تولید ناخالص ملی کشور

- ایجاد و افزایش اشتغال مولد مستقیم و غیرمستقیم در زنجیره چند حلقه‌ای تولید و مصرف اتانول (کشاورزی، صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی، صنعت تولید اتانول، صنعت حمل و نقل کشور، صنایع متعدد مصرف‌کننده اتانول به عنوان ماده اولیه و ماده واسطه یا کمکی...)

- کاهش قابل توجه واردات روز افزون MTBE (که حتی پس از به تولید رسیدن واحد تولیدی در دست احداث در بندرامام نیز ادامه خواهد داشت) و حتی کاهش واردات روز افزون کسری بنزین تولیدی کشور

- هدایت حمایت‌ها و سوسید قابل توجه دولتی به سوخت مصرفی در کشور از هزینه شدن به صورت ارزی جهت واردات به هزینه شدن به صورت ریالی در جهت حمایت از صنعت و تولید داخلی

- کاهش وابستگی کشور به نفت و محصولات نفتی و حرکت به سمت گسترش صنعت و تولید biofuelها به عنوان منابع انرژی تجدیدپذیر و دوست محیط‌زیست

- جلوگیری (و یا حداقل کاهش) خطر جدی آلوده شدن منابع محدود آب سطحی و تحت‌الارضی و بویژه آب شرب (آب مصرفی شهرها) کشور به وسیله MTBE که عواقب جبران‌ناپذیری به همراه خواهد داشت

- کاهش میزان آلاینده‌های حاصل از سوخت بنزین خودروها، بویژه کاهش آلودگی هوای شهرهای بزرگ کشور (منوکسید کربن، ترکیبات آلی قابل احتراق VOC، گازهای ازت و گوگرد، ازن سطحی مضر برای محیط‌زیست، ترکیبات ثانویه سمی گازهای احتراق بنزین...)

- کاهش خطرات ناشی از تماس، مجاورت استنشاق و یا مصرف غیرمستقیم MTBE توسط قشرهای مختلف مردم (علاوه بر خطر عام

مصرف آب‌های آلوده شده به MTBE) که بنا به شرایط و یا محیط کار و زندگی‌شان بیشتر در معرض تماس با بنزین قرار دارند

- کاهش میزان سرمایه‌گذاری دولتی مورد نیاز برای افزایش ظرفیت تولید بنزین و مکمل‌های بنزین در کشور و مشارکت بیشتر در بخش خصوصی در صنعت تولید سوخت و انرژی.

نتیجه‌گیری

۱- شکی نیست که هم اکنون منابع آب شرب و محدود و بسیار پرارزش کشور، بویژه در مناطق پر جمعیت و پر تردد مثل تهران بزرگ، در حال آلوده شدن به ماده MTBE است. این فرایند، در کشورهایی که بسیار زودتر از ما استفاده از MTBE را آغاز کردند، حدود ۱۰ سال به طول انجامید. انتظار می‌رود این فرایند در ایران، به علت پایین‌تر بودن استانداردهای نگهداری، جابه‌جایی و توزیع مواد سوختی و همچنین کاربردها غیراصولی بنزین سریع‌تر به غیر قابل استفاده شدن منابع آب شرب بیانجامد.

این خطر بویژه در مورد شهر تهران و چاه‌های عمیق تأمین‌کننده حدود نیمی از آب شرب مصرفی این شهر کاملاً جدی است.

۲- با در نظر گرفتن این که استفاده از MTBE در بنزین بدون سرب در ایران در حدود یک سال است که آغاز شده است، توصیه می‌شود که طی یک برنامه‌ریزی حداکثر ۲ تا ۳ ساله حذف کامل MTBE از بنزین مصرفی در تهران بزرگ، و طی برنامه‌ریزی ۳ تا ۵ ساله حذف این ماده از بنزین مصرف سایر شهرهای بزرگ کشور صورت پذیرد و بتدریج حداکثر طی ۷ تا ۸ سال استفاده از MTBE به طور کامل در کشور متوقف شود.

۳- با احتساب ظرفیت افزون بر مصرف داخلی تولید اتانول در کشور، طرح‌های گسترش موجود در این زمینه توان بالقوه موجود در بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری و ایجاد ظرفیت‌های تولیدی جدید در این زمینه، توان بالقوه پروژه تولید MTBE در بندرامام برای تغییر محصول تولیدی خود به MTBE بدون نیاز به تغییرات عمده در خط تولید، به نظر می‌رسد امکان عملی جایگزین‌سازی MTBE به وسیله اتانول و ETBE (که حاوی ۴۲ درصد اتانول است) طی برنامه زمان‌بندی پیشنهادی در بند ۲ موجود باشد.

۴- با توجه به مطالب عنوان شده در این مقاله به روشنی می‌توان نتیجه گرفت که جایگزین‌سازی MTBE مورد استفاده در بنزین بدون سرب به وسیله اتانول و ETBE علاوه بر تأثیر حفظ قابل توجهی که بر محیط‌زیست، حفظ سلامت منابع آب شرب و تأمین سلامتی مردم خواهد داشت، از نظر اقتصادی انرژی، خودکفایی کشاورزی و صنعتی، اشتغال‌زایی و حرکت عمومی کشور به سوی کاهش میزان وابستگی به نفت نیز گامی مهم محسوب می‌شود.

