



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

ارزیابی چرخه حیات یک مبدل کاتالیستی برای ماشین های مسافری

چکیده

ارزیابی چرخه حیات یک مبدل کاتالیزگر سه سویه سرامیکی تولید شده برای ماشین مسافری سوئدی انجام شد. اثرات زیست محیطی رخ داده در چرخه حیات مبدل کاتالیستی شامل استخراج مواد خام، تولید مبدل کاتالیستی، فاز مصرف و غیره ارزیابی می شوند. آن ها با مزایای زیست محیطی ارزیابی شده در سرتاسر عمر مفید متوسط مبدل کاتالیستی مقایسه می شوند. داده های ارزیابی نشان می دهند که چندین اثر زیست محیطی مهم در چرخه حیات رخ داده و به تولید عناصر گروه پلاتینوم ارتباط دارند که به عنوان عناصر کاتالیستی و نیز فاز مصرف ارتباط دارند. در سرعت بازیافت فعلی، دو مورد از سه روش وزنی مورد استفاده در این مطالعه نشان می دهند که اثرات محیطی نظیر تخلیه منابع و تولید پسماند اهمیت کم تری نسبت به آلاینده های هوای کاهش یافته در لوله آگزوز ماشین دارند. همان طور که از نامش پیداست، یک مبدل کاتالیستی یک مبدل است. از دیدگاه جهانی و چرخه حیات، مبدل کاتالیستی به جای کاهش اثرات محیطی این اثرات را تبدیل می کند. نتایج نشان می دهد که این گاز های آگزوز را از یک محل به اثرات محیطی در مکان های دیگر دنیا تبدیل می کند. مهم است که دیدگاه چرخه حیات باید برای راه حل انتهای لوله استفاده شود و اثرات محیطی در چرخه زندگی نباید نادیده گرفته شوند و باید با مزایای زیست محیطی سبک سنگین شوند.

لغات کلیدی: ارزیابی چرخه حیات، مبدل کاتالیستی، خودروی مسافری، عناصر گروهی پلاتینوم

1-مقدمه

خودرو ها به عنوان منبع اصلی آلاینده های حمل و نقل جاده ای، یکی از مهم ترین عوامل آلودگی هوا هستند. به منظور کاهش آلودگی های اتمسفری ناشی از خودرو ها، مبدل کاتالیستی، راه حل انتهای لوله معرفی شده و یکی از موثر ترین فناوری ها محسوب می شود از زمان ورود ماشین های با مبدل های کاتالیستی سه سویه، انتشار هیدروکربن ها، مونو اکسید کربن، اکسید نیتروژن و سایر آلاینده ها از آگزوز ماشین به شدت کاهش یافته است. با این وجود در نظر گرفتن تنها مزایای مبدل تنها در لوله آگزوز کافی نیست بلکه باید اثرات زیست محیطی در

استخراج مواد خام و تولید مبدل به صورت بخشی از چرخه حیات در نظر گرفته شوند. از دیدگاه محلی و جهانی، بررسی این که آیا فناوری، اثرات زیست محیطی آگروزها را به طور محلی کاهش می دهد و این که آیا اثرات زیست محیطی را در سطح جهانی افزایش می دهد مهم است. ارزیابی چرخه حیات، یک رویکرد انتخاب شده برای بررسی عملکرد زیست محیطی مبدل کاتالیستی است. این مقاله ابتدا به تعریف اهداف و فرضیات مطالعه می پردازد. در بخش های بعدی مقایسات اثرات زیست محیطی و مزایای مبدل کاتالیستی صورت می گیرد.

2- روش

1-2- تعریف هدف

هدف این مطالعه، ارزیابی و مقایسه اثرات زیست محیطی رخ داده در چرخه حیات مبدل کاتالیستی و مزایای زیست محیطی از حیث کاهش الودگی های جوی در لولوه آگروز می باشد.

2-2- واحد کارکردی

ارزیابی و مقایسه اثرات و مزایای زیست محیطی بر اساس واحد کارکردی یکی مبدل کاتالیستی با میزان مصرف 1660000 کیلومتر می باشد. این طول عمر تضمین شده یک مبدل می باشد که از طرف کارخانه اعلام شده است و گفته می شود که طول عمر متوسط مبدل کاتالیستی است. در این طول عمر مفید، فرض بر این است که به دلیل خرابی و یا آسیب، مبدل گاتالیستی سالم است.

2-3- محصول مطالعه شده

از چندین طرح و روش برای کنترل الودگی کاتالیستی برای خودرو های ماشین، مبدل کاتالیستی سه سوپه مونولیتکی سرامیکی یکی از رایج ترین روش ها است. در این مطالعه، مبدل کاتالیستی سه سوپه سرامیکی تولید شده برای ماشین سوئدی در نظر گرفته می شود. این متشکل از سه بخش است: 1- یک المنت سرامیکی که حاوی کاتالیزگر است 2- یک توری که این المان را پوشش می دهد 3- محفظه مبدل ساخته شده از فولاد مقاوم به خوردگی با کیفیت بالا. جدول 1، فرمول کاتالیزگر (3-2). مقدار مصرف متوسط سوخت ماشین برابر با 3.4 مگاژول بر کیلومتر یا 0.109 لیتر بر کیلومتر است (3-4).

2-4- مرز های سیستم

2-4-1- جغرافیایی

فرض بر این است که مبدل کاتالیستی در انگلستان با استفاده از عناصر گروه پلاتینیوم و از شرکت استخراج PGE در افریقای جنوبی تولید می شود. مواد خام نظیر مونولیت سرامیکی و سیم در المان تولید شده است. فولاد در ولز تولید می شود. مبدل کاتالیزگر در سوئد نصب شده و استفاده می شود. مبدل های کاتالیستی در سوئد بازیافت می شوند ولی PGE ها در انگلیس بازیافت می شوند. اثرات محیطی در هر منطقه ارزیابی می شود که در آن فعالیت ها در چرخه حیات مبدل کاتالیستی رخ می دهد

2-4-2 چرخه عمر

تولید مواد خام برای تولید مبدل نظیر سیم سرامیکی و مونولیت سرامیکی در مرز های سیستم قرار می گیرد ولی استخراج و جا به جایی مواد خام کنار گذاشته شده است زیرا داده ها قابل دسترس نبوده و ناچیز می باشند. استخراج و تولید PGE و تولید فولاد در نظر گرفته می شود. داده های در خصوص استخراج و تولید برای بیشتر حامل های انرژی از جمله سوخت و برق در نظر گرفته می شوند.

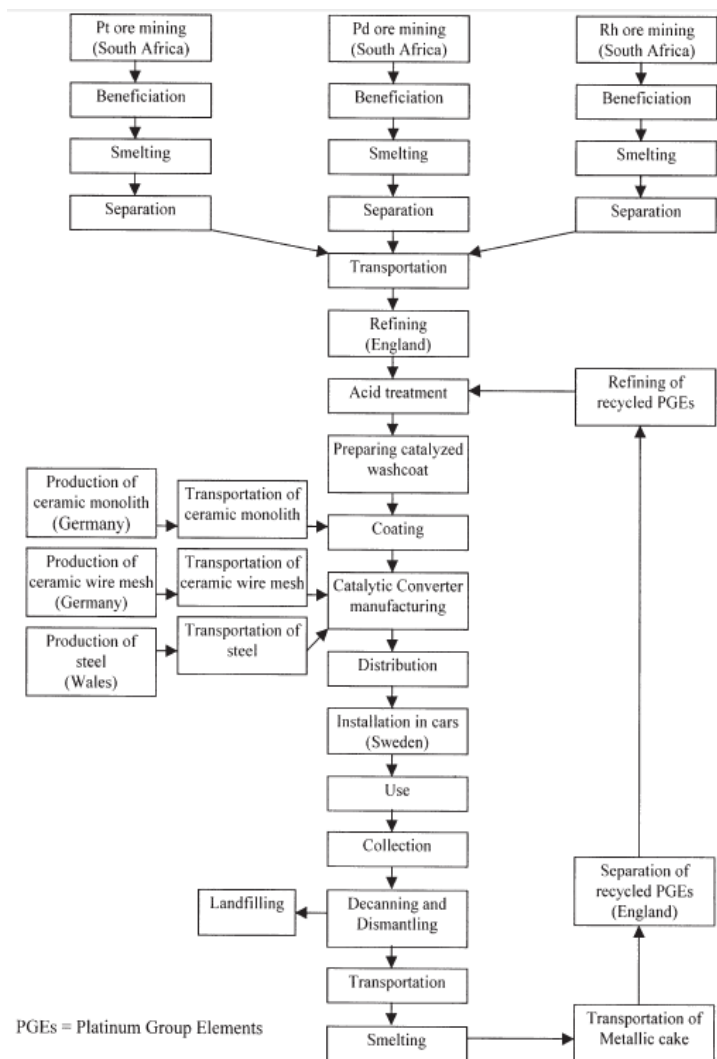
به منظور این که مبدل کاتالیستی قادر به کاهش موثر الاینده های آگروز باشد، سنسور اکسیژن و سیستم اندازه گیری سوخت الکترونیک برای پایش ترکیب گاز آگروز و کنترل نسبت هوا به سوخت لازم است. این سنسور متشکل از سلول الکترولیتی با پلاتینوم است. با این حال، اثرات محیطی موجود در چرخه عمر سنسور اکسیژن و سیستم کنترل مربوطه در این مطالعه در نظر گرفته نشده است.

2-5 مرز های زمانی

مبدل کاتالیستی تولید شده برای ماشین سوئدی در طی 1997-1998 در نظر گرفته می شود. داده های فرمولاسیون کاتالیستی، مراحل مصرف و بازیافت بر اساس داده های 1998-1999 می باشد. داده های استخراج و تولید عناصر گروه پلاتینیوم سال 1995 بررسی می شود (6) داده های در خصوص اثرات زیست محیطی در تولید و انتقال اثرات محیطی در دیتابیس LCA بر اساس داده های سال 1991-1994 است.

جدول 1: ترکیب مواد مبدل کاتالیستی سه راهه سرامیکی

	Ceramic monolith	Total weight
Catalyst support	Cordierite (crystal phase) -MgO, 14% -Al ₂ O ₃ , 36% -SiO ₂ , 50%	2x0.7 kg
Mat	Ceramic wire mesh	2x0.25 kg
Washcoats	Metal oxides slurry -Al ₂ O ₃ , 10% -CeO ₂ , 20% -ZrO ₂ , 70%	0.17 kg
	Precious metals -Pt: Pd: Rh 1:14: 1	2 kg
Converter housing	Steel	5 kg
Total weight		7.1 kg



شکل 1. نمودار چرخه زندگی از یک مبدل کاتالیزوری.

2-6 انواع داده ها

چرخه حیات مبدل کاتالیستی شامل زمینه های کسب و کار رقابتی نظیر تولید کننده ماشین، PGE و مونولیت است. بخشی از داده های مورد نیاز برای این مطالعه، قابل دسترس نیست. داده های به دست آمده از منابع به روز، ارتباطات فردی و برآورد ها توسط کارشناسان صنعتی و دیتابیس LCA قابل قبول می باشند. بیشتر داده های موجود 4 تا 8 ساله هستند به جز داده های مرحله فرمولاسیون کاتالیز گر، مصرف و بازیافت سال های 1998-1999. آفریقای جنوبی و روسیه از مهم ترین تولید کننده های PGE می باشند (7). داده های استخراج و تولید PGE در آفریقای جنوبی جمع اوری و مستند شده اند. در این مطالعه، داده های تولید استخراج PGE از جمع اوری داده ها در منابع مربوط به یک شرکت معدن بزرگ در آفریقای جنوبی در 1995 گرفته شده است. داده های مربوط به تولید مبدل ها و مواد خام بر اساس توصیف فرایند تولید در منابع (8) گرفته شده اند.

داده های منابع برای تولید فولاد استفاده می شوند (9). داده های مربوط به بازیافت مبدل های کاتالیستی از شرکت بازیافت مبدل سوئد گرفته شد. داده های مربوط به بازیافت و پالایش PGE از مبدل های کاتالیز گر از داده های عملیات مشابه در تولید اولیه PGE برآورد شد (6). داده های فرمولاسیون کاتالیز گر توسط یک کارشناس خودروی سوئدی ارایه شده است. کاهش الاینده ها و الاینده های آگزوز خودرو توسط مرکز تست موتور سوئد و کارشناس کاتالیز گر خودرو برآورد می شود (12-3). فاصله و شیوه حمل و نقل در خارج از مرحله بازیافت بر اساس موقعیت سایت های تولید برآورد می شود.

2-7-7 فرضیاتی برای فرایند های بالادست

2-7-2-1 تولید برق در آفریقای جنوبی

الکتریسیته در آفریقای جنوبی توسط نیروگاه های با سوخت زغال سنگ تولید می شود. فرض بر این است که مصرف برق در استخراج و تولید PGE در آفریقای جنوبی بر اساس تنها نیروگاه های با سوخت زغال است.

2-7-2-2 حمل و نقل

مقدار مصرف سوخت و الاینده های آزاد شده طی حمل و نقل و اثرات محیطی مربوط به تولید آن بر اساس دیتابیس LCA می باشند (4).

2-7-2-3 افزایش مصرف سوخت

وقتی که چریان گاز خروجی اتومبیل از درون مبدل عبور میکند، مبدل موجب می شود تا مقداری از کاهش فشار رخ دهد و این موجب افزایش مصرف سوخت برای غلبه بر کاهش فشار می شود. این به دلیل استفاده از مبدل تلفات انرژی محسوب می شود. میزان افزایش مصرف 0.5-3 درصد ناشی از فشار برگشتی برآورد می شود (3-14). برای این منظور، مبدل های کاتالیستی فلزی در برخی از ماشین های مسافر بری برای کاهش فشار استفاده می شود. با این حال این ماشین ها نیازمند 3.2 گرم PGE به ازای مبدل کاتالیستی می باشند (15). به علاوه، برای کاهش انتشار الاینده، نسبت هوا به سوخت ماشین مجهز به مبدل باید با نسبت استوکیومتری تنظیم شود. اثر نسبت هوا به سوخت پایین تر و فشار منجر به افزایش 10 درصدی مصرف سوخت می شود (14). با این حال در این مطالعه، کم ترین مقدار افزایش مصرف سوخت انتخاب می شود. از این روی 0.017 میلی ژول بر کیلومتر یا 0.00055 لیتر بر کیلومتر گازوییل، مصرف اضافی است. افزایش مصرف سوخت منجر به افزایش انتشار الاینده می شود. مقدار الاینده های افزایش یافته بر اساس انتشار الاینده های آگروز می باشد.

جدول 2. گازهای خروجی آگروز میانگین از یک ماشین سوئدی بدون کاتالیزور و با کاتالیزور

Emissions	A car (without catalyst) (g/km)	Relative change (with catalyst)	A car (with catalyst) (g/km)	Changed amount (g/km)	Euro standard 1996 (g/km) (2)
CO	10	-95%	0.5	-9.5	2.2
NO _x	2	-90%	0.2	-1.8	1
HC	0.9	-95%	0.045	-0.855	0.5
CH ₄	0.1	-70%	0.03	-0.07	1
CO ₂	200	+0.5%	201	+1	-
SO ₂	0.01	+0.5%	0.01005	+0.00005	-

4-7-2 تولید حامل های انرژی

برای اندازه گیری اثر زیست محیطی مربوط به استخراج و مصرف نهایی حامل های انرژی، عوامل انتشار استفاده می شوند (4).

1-8-2 تولید PGE

چون PGE در رسوبات مربوط به فلزات نظیر مس و نیکل رخ می دهد، جریان انرژی و مواد باید بین PGE و فلزات فوق تقسیم شوند. در این مطالعه، تخصیص بر اساس قیمت متوسط فلزات در 1995 است. باور بر این است که این تخصیص منعکس کننده انگیزه استخراج کانسنگ می باشد. جریان مواد و انرژی تولید هر PGE باید متناسب با میزان فروش کل فلزات شرکت باشد (6-16).

2-8-2 تولید فولاد

تولید فولاد شامل فرایند های چند خروجی است. تخصیص اقتصادی در صورتی انتخاب می شود که بار های محیطی به هر محصول بر اساس قیمت و مقدار تولید شده تعیین شود (9).

3-8-2 بازیافت فولاد

آهن قراضه ها از نظر تولید فولاد ثانویه بازیافت شود. از این روی فرض بر این است که تولید فولاد ثانویه شامل همه اثرات مربوط به تولید است. از این روی در این مطالعه، داده های بازیافت فولاد کنار گذاشته می شوند.

9-2 سناریو های بازیافت PGE

استخراج و تولید اولیه PGE ها یک عامل مهم در آینده هایی است که در سیکل عمر مبدل کاتالیزگری انتقال می یابند. سرعت بازیافت PGE ها یک عامل مهم در اثرات زیست محیطی است. در 1997، 10 درصد مبدل های کاتالیستی در اروپا و درصد بالایی در امریکا بازیافت می شوند (7). در این مطالعه، دو سناریو از سرعت بازیافت PGE (10 و 90 درصد) بررسی می شوند

3. نتایج

اثرات زیست محیطی و منافع در چرخه زندگی از مبدل کاتالیزوری با میزان بازیافت فعلی (10٪) فرض از PGE ها رخ داده مورد بحث و در جدول 3 ارائه شده است. سه مقایسه از اثرات زیست محیطی و منافع و از مقایسه نتایج حاصل از 10٪ و 90٪ PGE ها میزان بازیافت ایجاد شده است.

3.1. مقایسه مستقیم از کل اثرات زیست محیطی و مزایا

3.1.1 اثرات زیست محیطی

با توجه به وقوع طبیعی کمیاب در PGE ها، چند اثر زیست محیطی قابل توجه در طول استخراج و تولید از فلزات گرانبها به عنوان عناصر کاتالیزوری استفاده می شود. سنگ معدن استخراج شده و تولید شده در آفریقای

جنوبی به طور طبیعی در غلظت های پایین (در حدود 8 گرم / تن) وجود دارند. بنابراین، استخراج معادن و فرایندهای تولید نیاز به مقدار قابل توجهی از منابع انرژی و مواد و نتیجتاً تولید مقدار زیادی از مواد زائد جامد دارند. به عنوان مثال، مصرف برق MJ/catalytic 110 است که عمدتاً برای فرآیندهای معدن استفاده می شود و از سنگ معدن زیرزمینی کمتر از 1000 متر استخراج می گردد. تولید برق در آفریقای جنوبی عمدتاً در نیروگاه هایی با سوخت زغال سنگ است؛ بنابراین، آن را به طور قابل توجهی از مقدار زیادی زغال سنگ مربوط به 11 kg/catalytic استفاده می کنند. سوزاندن زغال سنگ منجر به تولید مقدار قابل توجهی از دی اکسید کربن و دی اکسید گوگرد می شود. علاوه بر این، تولید گازهای گلخانه ای قابل توجهی از دی اکسید گوگرد به هوا هستند و عمدتاً از فرآیند ذوب تولید می شوند. با این حال، باید توجه داشت که بسیاری از تولید گازهای گلخانه ای هوا از جمله انتشار فلزات به طور مستقیم تولید از معدن و تولید PGE ها در این مطالعه شامل تهیه داده ها نمی شود.

برای افزایش مصرف و برای غلبه بر فشار جهت تولید بنزین، منابع انرژی غیر قابل تجدید مانند 66 کیلوگرم نفت خام / مبدل کاتالیزوری و 9 کیلوگرم گاز / مبدل کاتالیزوری طبیعی بیش از فاز مورد استفاده قرار می گیرد. گاز طبیعی در طول فرآیندهای تصفیه نفت خام تولید و مواد افزودنی برای بنزین استفاده می شود. مصرف بنزین اضافی نیز در گازهای خروجی اگزوز باعث افزایش مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، هیدروکربن و متان می شود. علاوه بر این، مقدار زیادی از تولید گازهای گلخانه ای دی اکسید کربن به هوا مربوط به 390 کیلوگرم / مبدل کاتالیزوری است که اصولاً با توجه به احتراق اضافی بنزین و همچنین تبدیل کاتالیزوری مونوکسید کربن و هیدروکربن به دی اکسید کربن توسط مبدل کاتالیزوری بر تولید در فاز استفاده می شود. همچنین، در طول رانندگی، PGE ها از مبدل کاتالیزوری به علت سایش مکانیکی در مقادیر کم (نانوگرم (NG) / کیلومتر) و یا حدود 3.2 میلی گرم / مبدل کاتالیزوری منتشر می شود.

اثرات بیولوژیکی توزیع آن ها در اکوسیستم افزایش یافته، با این حال، باید نگران بود..

جدول 3. مزایای زیست محیطی و برخی اثرات زیست محیطی در چرخه زندگی یک مبدل کاتالیزوری اتفاق می افتد.

Parameter	Amount of environmental benefits	Amount of environmental impacts	Unit
Energy resource use			
Crude oil	-	66	kg
Natural gas	-	9	kg
Coal	-	11	kg
Material resource use			
PGEs	-	1.8	g
Air emissions			
CO	1500	0.4	kg
NOx	290	0.3	kg
HC	140	0.2	kg
CH ₄	11	0.2	kg
CO ₂	-	390	kg
SOx	-	0.7	kg
PGEs	-	3.2	mg
Zn	-	1.5	g
Water emissions			
Zn	-	15	mg
Mn	-	1.5	mg
Pb	-	2	mg
Waste generation			
Solid waste	-	253	kg
Slag	-	8.3	kg
Waste	-	5.4	kg

با توجه به وقوع طبیعی، باید به بهره برداری از فلزاتی نظیر پلاتین (پلاتین)، پالادیوم (PD) و رودیوم (Rh) به عنوان عناصر کاتالیزوری استفاده می شود توجه زیادی شود. اگر چه تنها در حدود 2 گرم در هر مبدل کاتالیزوری استفاده می شود، کاهش این فلزات می تواند از اهمیت حیاتی در آینده برخوردار باشد.

بر اساس داده های موجود، تاثیرات قابل توجهی از تولید گازهای گلخانه ای به آب نیاز به نگرانی ندارد. با این حال، با توجه به حجم عظیمی از آب مورد استفاده در معدن و تولید PGE ها، می توان آن را از تعادل مواد که مقدار قابل توجهی از آن در فاضلاب منتشر می شوند برآورد کرد.

در مورد تولید زباله، استخراج PGE ها، به طور طبیعی در غلظت های کم، شامل حذف، پردازش و دفع حجم وسیعی از سنگ و ضایعات است. در نتیجه، مقدار زیادی از مواد زائد جامد در حدود 250 کیلوگرم / مبدل کاتالیزوری منتشر شده است. زباله عمدتاً باطله در روند بهره و سرباره از فرآیند ذوب است.

3.1.2. مزایای زیست محیطی

مزایای قابل توجهی از طریق کاهش گازهای آلاینده اتمسفر در لوله های اگزوز به دست می آید. در مورد انتشار قابل توجهی، بیش از 000,160 کیلومتر از استفاده از یک مبدل کاتالیزور، حدود 1500 کیلوگرم مونوکسید کربن، 290 کیلوگرم اکسیدهای نیتروژن، 140 کیلوگرم از هیدروکربن و 11 کیلوگرم از گاز متان از گازهای خروجی اگزوز را کاهش می دهد.

3.2. مقایسه با خصوصیات بارهای محیطی

از آنجا که بارهای مختلف زیست محیطی نمی تواند به طور مستقیم از نظر مقدار مقایسه شوند، مقایسه توسط خصوصیات بارهای محیطی انجام می شود. سهم بالقوه نسبی هر یک از ورودی و خروجی به موارد تاثیر پذیر آن، مانند گرم شدن کره زمین و تخریب لایه اوزن، توسط یک شاخص توصیف ارزیابی، و کمک به دسته تاثیر در همان مجموع است.

جدول 4 نشان می دهد که مزایای زیست محیطی با توجه به تاثیر دسته؛ پتانسیل ایجاد فتوشیمیایی اوزون (POCP) از انتشار هیدروکربن ها و مونوکسید کربن، و یوتریفیکاسیون و پتانسیل اسیدی شدن انتشار اکسیدهای نیتروژن به صورت قابل ملاحظه ای بیشتر از اثرات زیست محیطی است. با این حال، اثرات زیست محیطی با توجه به پتانسیل گرمایش جهانی (GWP) افزایش تولید گازهای گلخانه ای دی اکسید کربن و متان بیشتر از مزایای زیست محیطی هستند. لازم به ذکر است که GWP در دی اکسید کربن، متان، مونوکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن به ترتیب 1، 24.5، 0، 0، است. کاهش منابع و تولید زباله نیز اثرات زیست محیطی قابل توجهی است که باید نگران آن بود

3.3. ارزیابی اثرات (مقایسه با سه روش وزن)

به منظور وزن و اهمیت نسبی اثرات مختلف زیست محیطی، هر اثر زیست محیطی با یک شاخص ارزیابی محاسبه شده و با توجه به روش ها از هر روش وزنی استفاده شده است. شاخص بار زیست محیطی برای سه روش وزنی مورد استفاده در ارزیابی چرخه حیات (LCA) برای شرایط سوئدی (EPS سال 1996، موضوع محیط زیست سال 1995، 1995 Ecoscarcity) به روز شده است. در این مطالعه، از سه روش وزنی برای مقایسه اثرات زیست محیطی کل و مزایای آن استفاده شده است.

3.3.1. روش EPS

روش EPS ارزیابی اثرات بر محیط زیست از نظر پیامدهای زیست محیطی و سلامت را ارائه می دهد. پنج حفاظت به معنای "محیط زیست" تعریف شده، که عبارت اند از، سلامت انسان، تنوع زیستی، تولید، منابع، و ارزش های زیبایی شناختی. در این روش اثرات زیست محیطی با توجه به تمایل افراد به حفاظت از آن ارزش دارند.

ارزیابی با استفاده از روش EPS نشان می دهد که استفاده از پلاتین، پالادیوم و رودیوم باعث بسیاری از نگرانی ها است. اگرچه آن ها در مقادیر کم استفاده می شود، در مجموع 2 گرم در هر مبدل کاتالیزوری، این فلزات گرانبها با شاخص بالا با توجه به کمبود آن ها اختصاص داده است (جدول 5). اثرات دیگر مانند انتشار از منابع انرژی، آب و هوا جمعی به یک واحد محیط زیست کوچک (ELU) کمک می کند. در میان انتشار هوا، دی اکسید کربن مهمترین سهم را در ELU دارد. ELU از انتشار نسبتا ناچیز آب است. با این حال، می توان اشاره کرد که تولید گازهای گلخانه ای آب به طور قابل توجهی ممکن است باعث افزایش ELU شود، شاخص برای نسخه های فلزات در آب در حال حاضر در دسترس هستند.

در این روش قرار نیست زباله مورد ارزیابی قرار گیرد، اما انتشار ضایعات، انرژی و زمین مورد استفاده برای دفن زباله ارزیابی می شوند. مرزهای سیستم از این مطالعه به زباله محدود شده است، به استثنای گازهای گلخانه ای از زباله در محل های دفن زباله، بنابراین، هیچ نتیجه ای در ELU از تولید زباله وجود ندارد. این را باید در نظر گرفته که اگر تولید گازهای گلخانه ای از زباله باشد، انرژی و زمین مورد استفاده برای دفن زباله، می توانند به افزایش قابل توجهی در ELU منجر شود از آنجا که مقدار زیادی از زباله وجود دارد. ارزیابی نشان می دهد مزایای قابل توجهی از طریق کاهش قابل توجهی از گازهای گلخانه ای از مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، هیدروکربن و متان کسب شده است. کاهش ELU به ترتیب، با توجه به کاهش قابل ملاحظه ای از مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن و تولید گازهای گلخانه ای است.

جدول 4. نتایج خصوصیات بارهای محیطی (10٪ نرخ بازیافت PGES)

GWP 100 [18]	269.5	394.9	kg CO ₂ -eq.
POCP (average ozone, low NOx) [18]	197.9	0.2	kg Ethene
Eutrofication [18]	37.4	0.4	kg NOx-eq.
Acidification [18]	202	0.9	kg SO ₂ -eq.
Resource [18]	0	1.8	use to reserve ratio
Waste	0	266.7	kg waste

جدول 5. اثرات زیست محیطی و مزایای وزن به روش EPS

Environmental impacts	ELU (impacts)		Environmental benefits	ELU (benefits)
	PGER*=10%	PGER=90%		
Energy (oil, gas, coal)	38.3	38.5	CO	290
Material (Pt, Pd, Rh)	831	144	NO _x	114
Air emissions (CO ₂)	25.8	25.7	HC	95.8
Water emissions (COD)	8.1e-4	8.6e-4	CH ₄	17.4
Waste	-	-		
	895.1	208		517.2

به طور خلاصه، کل مزایای زیست محیطی مبدل کاتالیزوری، از مجموع ELU در بهره برداری از پلاتین، پالادیوم، رودیوم و منابع انرژی غیر قابل تجدید به طور قابل توجهی پایین تر است.

3.3.2. موضوع محیط زیست روش (ET)

گروه روش ET بارهای محیطی به تم زیست محیطی و یا دسته بندی ها ضربه از قبیل گرم شدن کره زمین، تخریب لایه ازن و تکثیر اسید. توزین بر بارهای بحرانی فرض در یک منطقه جغرافیایی و بر اساس دوره از زمان برای دسته بندی های تاثیر مختلف تعریف شده است.

با توجه به اثرات زیست محیطی، بیشتر سهم قابل توجهی به نقاط ET توسط روش ET ارزیابی با توجه به انتشار هوا، تولید زباله و استفاده از منابع انرژی انجام می شود. در میان انتشار هوا، اثر گرم شدن کره زمین از دی اکسید کربن و اثر اسیدی شدن از دی اکسید گوگرد از نگرانی های بالا می باشد (جدول 6).

ارزیابی نشان می دهد مزایای قابل توجهی از مبدل کاتالیزوری با توجه به کاهش قابل توجهی از مونواکسید کربن، اکسید نیتروژن و انتشار هیدروکربن به دست می آید.

به طور خلاصه، به عنوان یک نتیجه، مزایای زیست محیطی کل دارای وزن بالاتر از اثرات زیست محیطی کل هستند، و عمدتاً توسط تولید گازهای گلخانه ای به هوا دی اکسید کربن و دی اکسید گوگرد و همچنین تولید مواد زائد جامد می کنند

3.3.3. کمبود روش سازگار با محیط زیست

کمبود روش سازگار با محیط زیست ارزش هر بار زیست محیطی بر اساس رابطه بین بار سالانه انتقادی و بار واقعی سالانه برای یک منطقه داده شده. ارزیابی به روش سازگار با محیط زیست کمبود ارزش تولید زباله جامد به عنوان تاثیر حیاتی ترین و اثرات دیگر نسبتاً بسیار کمتر مهم (جدول 7).

ارزیابی نشان می دهد مزایای قابل توجهی از طریق کاهش خروج گاز در لوله آگزوز کسب شده است. کاهش نقاط سازگار با محیط زیست با توجه به تنها اکسیدهای نیتروژن و تولید گازهای گلخانه ای کربن ها به واسطه مونوکسید کربن و متان با شاخص اختصاص داده شده است.

به طور خلاصه، در کل مزایای زیست محیطی، به طور قابل توجهی پایین تر از اثرات زیست محیطی کل تحت سلطه مقدار بسیار زیادی از زباله های جامد هستند.

3.3.4. مقایسه نتایج حاصل از میزان بازیافت PGE ها 10% و 90%

سه روش وزن نشان می دهد که با افزایش نرخ بازیافت PGE ها، اثرات زیست محیطی از منابع مادی و تولید زباله های جامد را می توان به میزان قابل توجهی کاهش داد (جدول 5-7). با این حال، دیگر اثرات زیست محیطی مانند استفاده از منابع انرژی و تولید گازهای گلخانه ای به هوا و آب را تا حدی افزایش یافته است. دلیل این کار استفاده بیشتر از نفت خام و گاز طبیعی است.

جدول 6. اثرات زیست محیطی و مزایای وزن به روش موضوع محیط زیست

Environmental impacts	ET-points (impacts)		Environmental benefits	ET-points (benefits)
	PGER=10%	PGER= 90%		
Energy (oil, gas, coal)	9.93e+3	1.04e+4	CO	1.25e+6
Material (Pt, Pd, Rh)	-	-	NOx	1.14e+6
Air emissions (CO ₂ , SO ₂)	2.06e+4	2.20e+4	HC	1.03e+6
Water emissions (Zn)	4.38e+2	2.70e+3	CH ₄	1.06e+4
Waste	1.11e+4	2.70e+3		
	4.21e+4	3.73e+4		3.43e+6

جدول 7. اثرات زیست محیطی و مزایای وزن به روش سازگار با محیط زیست کمبود

Environmental impacts	Eco-points (impacts)		Environmental benefits	Eco-points (benefits)
	PGER=10%	PGER=90%		
Energy (oil, gas, coal)	2.64e+3	2.73e+3	CO	-
Material (Pt, Pd, Rh)	-	-	NOx	1.37e+6
Air emissions (CO ₂ , SO ₂)	1.83e+4	5.21e+4	HC	1.44e+6
Water emissions (Zn)	2.53e+2	1.88e+3	CH ₄	-
Waste	8.92e+6	1.72e+6		
	8.94e+6	1.78e+6		2.81e+6

افزایش مصرف برق در مرحله بازیافت بارهای محیطی بیش از کاهش استفاده از زغال سنگ در تولید PGE ها تاثیر می گذارد. لازم به ذکر است که شاخص های بالاتر با سه روش وزن برای نفت خام و گاز طبیعی از زغال سنگ اختصاص داده شده است. برای افزایش بارهای محیطی از هوا و انتشار آب، لازم به ذکر است که داده ها از بیشترین انتشارات آب و هوا در طول تولید PGE ها در دسترس در حالی که از مرحله بازیافت هستند ایجاد می شوند .

4. بحث

ارزیابی کلی از مزایای زیست محیطی و اثرات آن بستگی به عوامل مختلفی از جمله میزان PGE ها مورد استفاده در یک مبدل کاتالیزور، کشور تولید کننده PGE ها ، روش تخصیص، تولید گازهای گلخانه ای از یک ماشین، طول عمر خدمات از یک مبدل کاتالیزور، افزایش مصرف سوخت با توجه به استفاده از یک مبدل کاتالیزوری، کیفیت داده ها، و نرخ بازیافت PGE ها دارد.

لازم به ذکر است که در این مطالعه بسیاری از تولید گازهای گلخانه ای و آب و هوا از تولید PGE ها و اثرات زیست محیطی از چرخه زندگی در سنسور اکسیژن و دیگر سیستم های کنترل را شامل می شوند. لازم به ذکر

است که تاثیر ارزیابی در این مطالعه بر اساس فرضیاتی است که بر اساس اثرات زیست محیطی و منافع همه روزه رخ داده و با ارزش نیز می باشد. در واقع، مزایای زیست محیطی از یک مبدل کاتالیزوری به طور فزاینده ای بسته به افزایش فاصله استفاده است.

داده های موجود نشان می دهد که چند اثر زیست محیطی قابل توجه در چرخه زندگی یک مبدل کاتالیزوری رخ می دهد و به استخراج و تولید PGE ها و همچنین به فاز استفاده مربوط می شود. در نرخ بازیافت کنونی، دو تا از سه روش وزن مورد استفاده در این مطالعه که اثرات زیست محیطی مانند کاهش منابع و تولید زباله هستند را نشان داده. تولید گازهای گلخانه ای هوا در لوله آگروز ماشین از کاهش آن کم اهمیت تر نیست. به عبارت دیگر، نتایج حاصل از داده های موجود و یا روش وزن نشان می دهد که بخشی از چرخه زندگی خود مستلزم چند اثر زیست محیطی قابل توجه است.

همانطور که از نام آن پیداست، یک مبدل کاتالیزوری، یک "تبدیل کننده" است. از دیدگاه جهانی و چشم انداز چرخه زندگی، مبدل کاتالیزوری "تبدیل کننده" به جای کاهش اثرات زیست محیطی. نتایج نشان می دهد که اثرات زیست محیطی در یک مکان اتفاق می افتد با کاهش انتشار گازهای خروجی به صورت قابل توجهی کاهش می یابد، اما اثرات زیست محیطی قابل توجهی در مکان های دیگر به خصوص در طول استخراج مواد خام و تولید را نیز افزایش می دهد.

شایان ذکر است که مردم در برخی از کشورها "در حال توسعه" که بار زیست محیطی در حرکت با بهره گیری از منافع اقتصادی تولید در حالی که همچنین رنج مشکلات زیست محیطی ناشی از آن و هزینه های تعمیر مشکلات. به "تبدیل شده و رفت" اثرات ممکن است بعدها به عنوان مشکلات محلی و یا جهانی به عنوان اثرات زنجیره ای از "پایان لوله" راه حل به نظر می رسد. بنابراین، شخصیت از مشکلات آلودگی گازهای خروجی آگروز خودرو ممکن است تبدیل اما انتقادی این مشکلات زیست محیطی ممکن است در واقع به طور موثر حل شده است.

علاوه بر این، محدودیت انتشار دقیق تر که انتظار می رود به افزایش بیشتر کاهش تولید گازهای گلخانه ای محلی از لوله آگروز ماشین می تواند از نگرانی حیاتی باشد. با توجه به احتمال مجبور پیشرفت های بیشتر در کاتالیزور و یا فن آوری های دیگر برای محدودیت انتشار سختگیرانه تر، راه حل ممکن است با استفاده بالاتر از

فلزات گرانبها به پایان رسید. از دیدگاه چرخه جهانی و زندگی، اثرات زیست محیطی ممکن است مزایای زیست محیطی سنگین تر بودن دلیل استفاده اضافی کوچکی از PGE ها ممکن است اثرات زیست محیطی بیش از تولید گازهای گلخانه ای بیشتر کاهش می یابد تولید کند. به عنوان مثال، یک وسیله نقلیه پیل سوختی در حال توسعه در حال حاضر به عنوان یک جایگزین برای تقریباً گازهای خروجی اگزوز خودرو صفر نیاز به حداقل 10 گرم PGE ها، به طور قابل توجهی بیشتر از یک ماشین نصب شده با یک مبدل کاتالیزوری. قابل ملاحظه اثرات زیست محیطی در طول استخراج معادن و تولید PGE ها رخ ممکن است مزایای بیشتری از گازهای خروجی اگزوز کاهش سنگین تر بودن.

شایان ذکر است که هدف از این مطالعه این است برای به دست آوردن یک جواب مطلق که آیا سود خالص از محیط زیست می توان به دست آورد. این مطالعه بر روی بسیاری از برآوردها و فرض بر اساس و باید به عنوان یک درس برای توسعه آینده در نظر گرفته. از آنجا که تولید PGE ها با اثرات زیست محیطی قابل توجهی همراه است، افزایش میزان بازیافت PGE ها خواهد به کاهش قابل توجهی از اثرات زیست محیطی مرتبط منجر شود. از آن مهم تر که چشم انداز چرخه زندگی برای هر "پایان لوله" راه حل استفاده می شود. اثرات زیست محیطی در چرخه زندگی رخ، نباید نادیده گرفته می شود و باید در برابر مزایای زیست محیطی در جهت بهبود محلی و جهانی تر برای محیط زیست و توسعه پایدار وزن. همچنین مهم است که غیر "پایان لوله" راه حل در نظر گرفته شود.

این مقاله با یک مطالعه در ارزیابی چرخه زندگی یک مبدل کاتالیزوری برای اتومبیل های سواری است. به منظور بدست آوردن اطلاعات بهتر و دقیق تر، داده ها را از تولید PGE ها، مبدل کاتالیزوری و برخی از اجزای آن که در حال حاضر در دسترس نیست باید بیشتر بررسی شوند. اثرات زیست محیطی از چرخه زندگی یک سنسور اکسیژن و دیگر سیستم های کنترل را باید شامل شود. همچنین، اثرات افزایش تولید گازهای گلخانه ای و توزیع PGE ها در اکوسیستم باید بررسی شود.

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی