



خودروهای برقی، رودرروی خودروهای بنزینی

بنازگی یک تحلیلگر دنیای خودرو ادعا کرده آلاینده‌گی تسلا 2013 مدل S بیش از خودروهای بنزین سوز است.

بنازگی یک تحلیلگر دنیای خودرو ادعا کرده آلاینده‌گی تسلا 2013 مدل S بیش از خودروهای بنزین سوز است.

ناتان وایس تحلیلگر دنیای خودرو در مقاله جامعی در سایت Seeking Alpha ادعا کرده میزان انتشار گاز گلخانه ای دی اکسیدکربن و آلاینده های تولیدکننده مه دود مانند دی اکسیدگوگرد خودرو تسلا مدل S بیش از بسیاری از خودروهای شاسی بلند است. من (دیوید نولاند، نویسنده مجله علمی پاپ ساینس) به عنوان یکی از صاحبان تسلا مدل S از چنین ادعایی شوکه شدم. به همین دلیل به نظر می رسد نگاه دقیق تر و نزدیک تری به تسلا مدل S خالی از لطف نباشد.

خروجی اگزوز

مانند تمام خودروهای صددرصد الکتریکی مسلم است تولید گازهای گلخانه ای از طریق اگزوز تسلا مدل S صفر است، اما به نظر می رسد وایس در نتیجه گیری هایش بیشتر به تولید گازهای گلخانه ای کارخانه های تامین کننده سوخت الکتریکی و همچنین الکتریسیته زیادی که توسط تسلا مدل S در نتیجه شارژ ناکارآمد مصرف می شود، نگریسته است.

در نتیجه این دو عامل، او نتیجه گیری کرده که انتشار کربن موثر تسلا مدل S تقریباً با هوندا آکورد یکی است. با توجه به میزان کربن ساطع شده در طول تولید باتری یون - لیتیوم 85 کیلوواتی، وایس معتقد است تسلا مدل S در انتشار آلودگی به مرز فورد اکسپیدیشن هم رسیده است.

اگرچه بخشی از نظرات وایس درست و صحیح است اما چند نقص در استدلال او دیده می شود. او در گزارش خود رد پای انتشار کربن را در تولید باتری می بیند که با تحقیقات قبلی انجام شده در مورد این موضوع اصلاً همخوانی ندارد. بعلاوه او در محاسبه کربن ناشی از تولید بنزین را در محاسباتش نیاورده است. اگر ملاک انتشار دی اکسیدکربن برای تسلا مربوط به سوخت الکتریکی آن است چرا این موضوع برای خودروهای بنزین سوز محاسبه نمی شود. حالا نکته به نکته دلایل او را مورد بررسی قرار می دهیم.

محاسبه آلاینده‌گی کارخانه به حساب خودرو الکتریکی

بیشتر مدافعان خودروهای الکتریکی موافقت وقتی مزایا و معایب این خودروها در کفه ترازو قرار بگیرد عادلانه این است که انتشار کربن کارخانه های تامین کننده قطعات تنها عیب آنهاست. این مورد پیش تر هم به وسیله منتقدان برشمرده شده بود اما هنوز هم خودروهای الکتریکی طرفداران خود را دارد.

به عنوان مثال در سال 2012 اتحادیه دانشمندان نگران شرایط محیط زیست گزارشی منتشر کرد که انتشار گازهای گلخانه ای توسط وسایل نقلیه الکتریکی که روی شبکه برق خانگی شارژ می شوند به طور متوسط کمتر از وسایل نقلیه بنزین سوز امروزی است. البته انتشار کربن شبکه های تولید و توزیع برق به شکل گسترده ای از منطقه به منطقه دیگر و بسته به نوع نیروگاه فرق می کند. شرکت تسلا موتور در وب سایت خود یک محاسبه کننده تعاملی دارد که به شما اجازه می دهد میزان انتشار کربن موثر تسلا مدل S را براساس نیروگاه ترکیبی (زغال سنگ، گاز، هسته ای، آبی و...) اندازه گیری کنید.

این میزان از 26 میلی گرم بر مایل در آیداهو که اغلب نیروگاه ها آبی است تا 310 میلی گرم بر مایل ویرجینیای غربی که بیشتر نیروگاه ها زغال سنگی است، تفاوت دارد. براساس ادعای وایس میزان انتشار دی اکسیدکربن تسلا مدل S به طور متوسط 163 میلی گرم بر مایل است. شرکت تسلا اعلام کرده این میزان برای خودروهای گازسوز 400 میلی گرم بر مایل است. به طور کلی خودروهای الکتریکی و بخصوص تسلا مدل S از خودروهای گازسوز آلاینده‌گی کمتری دارند.

ارقام خوشبینانه کمپانی تسلا

براساس اطلاعات وب سایت تسلا میزان انتشار دی اکسیدکربن تسلا مدل S در مصرف 283 وات ساعت بر مایل محاسبه شده است.

این میزان قدرت مورد نیاز موتور برای رانندگی با سرعت ثابت 88 کیلومتر بر ساعت است. وایس معتقد است این سرعت به شکل غیرقابل قبولی کم در نظر گرفته شده است. او به نقل از دیگر منابع و 48 گزارشی که براساس اظهار مالکان ثبت شده، متوسط قدرت مورد نیاز را 321 وات ساعت بر مایل می داند. او سرانجام به این نتیجه رسیده که میزان مصرف واقعی تسلا مدل S با باتری 85 کیلو وات ساعتی در واقع چیزی حدود 375 وات ساعت بر مایل است که 33 درصد بیشتر از رقم ذکر شده در سایت تسلا است و در نتیجه میزان آلاینده‌گی آن هم 33 درصد بیشتر است. من با وایس در این مورد موافق نیستم، چون بیشتر اوقات رانندگی من و 48 راننده دیگر در زمان این تحلیل در فصل زمستان بوده و در نتیجه در تابستان این میزان مصرف کمتر خواهد بود. به نظر من متوسط مصرف تسلا مدل S با باتری 85 کیلووات ساعتی در تمام طول سال و نه فقط یک فصل خاص حدود 340 وات ساعت بر مایل است که چیزی به اندازه تویوتا پریوس V است.

افزایش انتشار کربن با اتلاف شارژ در باتری

هر کیلووات ساعت شارژ باتری تسلا مدل S به طور کامل به انرژی تبدیل نمی شود. براساس آمار آژانس حفاظت از محیط زیست ایالات متحده و همچنین گزارش مالکان این مدل، میزان بهره‌وری شارژ تسلا مدل S به طور متوسط حدود 85 درصد بوده که قابل قبول است. باید گفت که در اینجا حق با وایس است. اتلاف شارژ خودروی من حدود 10 تا 15 درصد است. اوج رانندمان شارژ به نقل از سایت تسلا 92 درصد است. با همه این تفاسیر میزان انتشار کربن تسلا مدل S اندکی کمتر از هوندا سیویک 2013 است.

وایس در یک مورد ادعای تکان دهنده ای دارد. او برآورد کرده که اتلاف شارژ باتری تسلا مدل S هنگامی که خاموش بوده یا در گاراژ است حدود 5/1 کیلو وات ساعت در روز است. او سپس با ترکیب این میزان با مقدار تلفات شارژ سالانه به عددی معادل 349 میلی گرم در هر مایل می رسد که این مقدار با میزان انتشار یک BMW سری 5 یکی است. همه اینها با احتساب این است که این خودرو فقط 12400 کیلومتر در سال بپیماید. البته او با در نظر گرفتن شرایط لازم برای خنک نگهداشتن یا گرم نگهداشتن باتری به این عدد رسیده که می توان گفت این شاخص ها تا حدودی در اندازه گیری بی تاثیر است. بسیار سخت به نظر می رسد که صاحبان خودروی تسلا مدل S برابر محاسبات وایس سالانه فقط 12400 کیلومتر که معادل نصف مقدار متوسط ملی یعنی 22 هزار کیلومتر است رانندگی کنند. من حقیقتا از زمانی که خودروی تسلا مدل S را خریداری کرده ام میزان مسافت پیموده شده ام بیشتر از قبل شده است. البته علت خطای محاسبه وایس این بوده که او اتلاف شارژ روزانه تسلا در حالت پارک را در درازمدت و به شکل دائم محاسبه کرده و این در حالی است که برای کاهش افت شارژ از نرم افزار حالت خواب در تسلا استفاده شده و انتظار می رود با به روز شدن این نرم افزار میزان افت شارژ تا 50 درصد کاهش یابد و براساس گفته های شانا هنریکس سخنگوی شرکت تسلا با ارائه آخرین نسخه این نرم افزار تا پایان سال افت شارژ باتری به صفر خواهد رسید. البته وایس به وجود چنین نرم افزاری اذعان نموده اما معتقد است این ابزار نمی تواند مصرف باتری در حالت بیکار را به طور معناداری کاهش دهد اما من معتقدم که می تواند.

39 درصد کربن بیشتر در نتیجه تولید باتری جدید

فرآیند تولید خودرو یک فرآیند کربن زاست. به همین ترتیب تولید باتری لیتیوم - یون ماشین های الکتریکی موجب انتشار کربن می شود. اما سوال اینجاست که میزان آن چقدر است؟

وایس برای محاسبه این مقدار به مجله اکولوژی صنعتی تکیه دارد. این مجله می گوید میزان انتشار کربن در نتیجه تولید باتری بسیار بیشتر از مطالعات قبلی است. از سوی دیگر نتایج مطالعه ای که سال 2010 در مجله انجمن شیمی آمریکا چاپ شده نشان می دهد اثرات زیست محیطی تولید باتری نسبتا کم است. این مطالعه نشان داده تولید باتری حدود 15 درصد به میزان انتشار کربن خودروهای الکتریکی می افزاید. مطالعه دیگری که توسط اداره منابع هوایی آمریکا در سال 2012 انجام شد این میزان را 26 درصد تخمین زده و ممکن است شرکت تسلا ارقام کمتر را در این میان برگزیده و در سایت خود قرار داده است. البته باید گفت تقریبا باتری های لیتیوم - یون مورد استفاده تسلا کارآمدترین باتری های سیاره زمین هستند. با در نظر گرفتن 15 درصد انتشار کربن اضافه میزان انتشار تسلا مدل S در حالت واقعی و در مجموع به 292 میلی گرم بر مایل می رسد که مسلما خیلی بالاتر از ادعای شرکت سازنده در وب سایتش است، اما در مقایسه با رقم مجموع 547 میلی گرم بر مایل وایس تقریبا نصف است. براساس اعلام آژانس حفاظت از محیط زیست میزان آلاینده‌گی یک گرند چروکی V6 حدود 497 میلی گرم بر مایل و مدل قدرتمندتر آن یعنی گرند چروکی V8 حدود 592 میلی گرم بر مایل است، اما آیا این معدل تسلا مدل S بدتر از گرند چروکی است؟ قطعاً جواب منفی است.

چند روز پس از انتشار این مطالب وایس در ارقام خود تجدیدنظر کرد و میزان اتلاف شارژ باتری در حالت خاموش را روزانه 3/5 کیلو وات ساعت اعلام کرد. با محاسبه جدید او میزان کل انتشار کربن تسلا به رقم 346 میلی گرم بر مایل رسید که خیلی بیشتر از 292 میلی گرم بر مایل نیست اما میزان آلاینده‌گی تسلا هنوز بیشتر از تویوتا هایلندر با میزان 312 است. با همه تعصب وایس نسبت به تجزیه و تحلیل جامع خود، او فراموش کرده تولید بنزین هم آثار کربنی بر هوا دارد. براساس 2000 گزارش آزمایشگاه انرژی MIT، تولید بنزین حدود 25 درصد به میزان دی اکسیدکربن ناشی از احتراق خودروهای بنزین سوز می افزاید. اگر فرمول به کار گرفته شده

برای تسلا مدل S را برای یک خودرو مانند تویوتا هایلندر به کار ببریم میزان آلاینده‌گی این خودرو از 312 به 390 خواهد رسید.

دیگر آلاینده ها

با توجه به قوانین سختگیرانه درخصوص آلاینده‌گی هوا، خودروهای بنزین سوز مدرن مقدار بسیار کمی از آلاینده‌های تولیدکننده مه دود مانند دی اکسیدگوگرد و اکسیدهای نیتروژن منتشر می کنند. متأسفانه این موضوع درخصوص کارخانه هایی که از انرژی زغال سنگ استفاده می کنند صادق نیست. وایس محاسبه کرده که تولید گازهای گلخانه ای نیروگاه های تولیدکننده باتری تسلا مدل S و اکسیدهای نیتروژن سه برابر خودروهای بنزینی بوده و در مورد دی اکسید گوگرد وضع از این هم بدتر است. میزان انتشار دی اکسیدگوگرد به اندازه 400 ماشین بنزینی است.

وایس معتقد است در بسیاری از ایالت ها از جمله کالیفرنیا اگر یک مرکز تست مه دود بتواند میزان انتشار موثر تسلا مدل S را اندازه گیری کند بسیاری از مالکان این خودرو مشمول جریمه و تاوان خواهند شد. از لحاظ انتشار دی اکسیدگوگرد خودروهای بنزینی بسیار تمیزتر از الکتریسیته تولید شده برای تامین انرژی تسلا هستند که از سوخت زغال سنگ تولید می شود. یک لامپ 60 وات انتشار دی اکسیدگوگرد آن بیشتر از خودروی بنزین سوزی است که با سرعت 95 کیلومتر بر ساعت حرکت می کند.

صادقانه باید گفت که نمی توان با این ارقام نگران کننده و استدلال وایس موافقت کرد. البته این ارقام زمانی نگران کننده است که نیروگاه های تولید برق در یک کشور به طور عمده از زغال سنگ برای تامین برق شبکه استفاده می کنند. از آنجا که آهسته آهسته نیروگاه ها به جای زغال سنگ از انرژی باد، خورشید، گاز طبیعی و انرژی هسته ای استفاده می کنند، الکتریسیته تمیزتری در شبکه تولید خواهد شد.

در پایان باید گفت که تسلا مدل S یک خودروی لوکس اسپرت تمام برقی پنج صندلی است که میزان انتشار کربن آن با یک مینی خودروی اسکیون برابری می کند و اگر در مورد تسلا مدل S بپرسید باید گفت که این خودرو حتما یگ گام بزرگ در جهت صحیح است.

popsci / مترجم: آتنا حسن آبادی