

# 環境対応車の技術講座 (第2講)

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 91 [11], 374-378 (2018)

## 環境対策車と電池

雨堤 徹<sup>\*,†</sup>

<sup>\*</sup>Amaz技術コンサルティング合同会社 兵庫県洲本市五色町鳥飼中684-5 (〒656-1343)

<sup>†</sup>Corresponding Author, E-mail: toru.a@amaz-tech.co.jp

(2018年7月24日受付, 2018年8月17日受理)

### 要 旨

地球温暖化現象と二酸化炭素との因果関係については異論を唱える方々もおられるが、大半の人口を擁する発展途上国の急激な経済発展もともない、地球規模で環境の悪化が深刻な状況になっていることは否定できない。先進国の高度成長期に問題となったNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>等の人体に有害な物質だけでなく、人類が近代的な生活をするうえで排出され、人体には直接的な害のない二酸化炭素が地球温暖化に影響を及ぼしているとされる研究が進み、その排出量が問題になってきている。京都議定書やパリ協定で世界的規模の対策が叫ばれる中、自動車業界でも環境対策車が注目されており、日本では2017年になって一気にその機運が高まってきた。

そんな状況の中で、環境対策車に使われる電池の役割について整理し、最も期待されるリチウムイオン電池の特徴や簡単な仕組み、最も重要な電極について紹介する。

キーワード：電気自動車、リチウムイオン電池、環境対策車、二酸化炭素、EV、PHEV、HEV、HV、電極

### 1. はじめに

産業革命により、化石燃料の利用が始まり、人類を取り巻く環境は劇的な変化を遂げたが、その一方で多くの先進国の高度成長期に公害という大気汚染被害にも苦しんできた。自動車の歴史は電気自動車が始まったが、石油を利用する内燃機関で走行できるT型フォードの登場でモータリゼーションが加速化し、化石燃料の消費が急激に増加し始めた。

技術の進化により、化石燃料に含まれる人体に有害な不純物や燃焼副生成物は除去されるようになり、大気汚染は軽減化されてきた。1980年代になると地球規模での環境破壊問題に研究が及ぶようになり、まずオゾンホールが問題となり、オゾン層を破壊する原因であると言われるフロンが代替フロンへ切り替えられ、その効果が見えてきたという報告<sup>1)</sup>もある。

さらに21世紀に入ると、地球温暖化がクローズアップされ、その原因として二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) が疑われ始めた。因果関係を否定する研究者も少なくないが、産業革命の時期を変曲点として地球の平均気温が上昇に転じているのは事実である。

動物の営みにより排出され、植物が吸収することでバランスされていた空気中の二酸化炭素含有率は、急激な人類増加と森

林の減少によりその需給バランスが崩れ、さらに数十万年もかけて植物や動物の残骸で形成された化石燃料を数百年単位で消費し始めたことで、排出量が消費を大きく上回るようになっており、それら対策が不可欠な状態となってきている。

決して自動車だけの問題というわけではないが、今回は自動車に焦点を当てて報告する。

### 2. 環境対策車と電池

#### 2.1 環境対策車の分類

日本では環境対策車を燃費という観点から捉える傾向が強いが、欧州では二酸化炭素の排出量を基準としており、1 kmを走行する際に排出する量 (gCO<sub>2</sub>/km) で議論される。

燃費やCO<sub>2</sub>排出量ということだけでなく、車両のシステムで環境対策車を分類してみる。

##### (1) 内燃機関搭載車

いわゆる排ガス規制ではLEV (Low Emission Vehicle) 規制があり、日本で販売されている新車はこれらの基準をクリアしている。この中でも極超低公害車 (SU-LEV) は、一部の発展途上国の空気が汚染された地域を走行すると吸気ガスより、排気ガスのほうがクリーンになると言われているほどクリーンな車である。これらの規制はNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>やCOにフォーカスが当てられており、CO<sub>2</sub>の排出についてはとくに制限されていない。

##### (2) アイドリングストップ車

信号待ちなどの不走行時にエンジンを止める機能を有した車両であり、多くの新型車が採用方向である。駆動エネルギーはすべて内燃機関によるものである。都市部では不走行割合も多く一定のCO<sub>2</sub>排出削減効果は見込まれる。

電池は12V系の高性能サイクル用鉛電池が使われることが多



〔氏名〕 あまづつみ とおる  
 〔現職〕 Amaz技術コンサルティング合同会社 代表、電動移動体製造㈱ 代表取締役  
 〔趣味〕 日曜大工、ガーデニング、ゴルフ  
 〔経歴〕 1958年生。82年岡山大学大学院工学研究科修了。同年三洋電機㈱研究開発本部入社。2008年大阪市立大学後期博士課程修了。博士 (工学)。2010年三洋電機㈱退職。同年Amaz技術コンサルティング (同) 設立。2016年電動移動体製造㈱設立。

【図表について】電子ジャーナルサイト「J-STAGE」ではカラーでご覧いただけます。https://www.jstage.jst.go.jp/browse/shikizai-char/ja/