

燃焼室壁温スイング遮熱によるエンジン冷却損失低減技術の開発

川口 暁生 (かわぐち あきお) トヨタ自動車株式会社
西川 直樹 (にしかわ なおき) トヨタ自動車株式会社
山下 親典 (やました ちかのり) トヨタ自動車株式会社
脇坂 佳史 (わきさか よしふみ) 株式会社豊田中央研究所
清水 富美男 (しみず ふみお) 株式会社豊田中央研究所

受賞理由

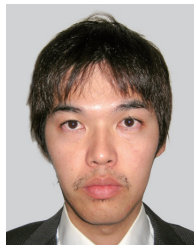
性能と排気ガスの悪化を伴わずに内燃機関の熱効率を向上させるため、受賞者らは燃焼室壁の表面温度をガス温度に追従させて冷却損失を低減する「壁温スイング遮熱法」を提案している。本遮熱法を実現するため、アルミニウム合金を陽極酸化して形成する薄い皮膜に着目し、合金中の晶出物を利用して従来よりも膜内部の空孔量を増やして必要となる熱物性を達成した。また、皮膜を表面から封止する技術を新たに追加することでエンジン筒内の高温でかつ高圧の環境下においても、断熱性能と膜強度を両立させることに成功した。本遮熱膜を乗用車用ディーゼルエンジンのピストンに適用し、冷却損失の低減と熱効率の向上効果を実証して、世界初の量産化を実現したことは高く評価される。



川口 暁生



西川 直樹



山下 親典



脇坂 佳史



清水 富美男

世界トップクラスの低燃費を実現したHV用リチウムイオン電池の開発

佐藤 広一（さとう こういち）トヨタ自動車株式会社

秋田 宏之（あきた ひろゆき）トヨタ自動車株式会社

永井 裕喜（ながい ひろき）トヨタ自動車株式会社

高橋 泰博（たかはし やすひろ）トヨタ自動車株式会社

棚橋 隆幸（たなはし たかゆき）トヨタ自動車株式会社

受賞理由

ハイブリッド車における低燃費競争を勝ち抜くために、高出力・小型軽量化を図ったリチウムイオン電池及びパック構成部品を開発した。この電池システムの高出力化実現のキー技術は、正極活物質の中空粒子化である。殻部の厚み制御技術の確立により、業界初の中空度（薄い殻）を有する正極活物質を開発した。本技術により粒子内の抵抗を低減し、従来車搭載のリチウムイオン電池に比べ、単位面積当たりの出力を40%向上し、この高出力化技術により、容量を低減（5.0Ah→3.6Ah）させても、同等以上の出力を達成した。本技術は、当電池システム搭載のハイブリッド車両において40.8km/L（JC08モード）と世界トップクラスの低燃費化に大きく貢献した。開発電池は、2015年12月以降のハイブリッド車に順次採用され、省資源化に対する貢献度は大きく、高く評価される。



佐藤 広一



秋田 宏之



永井 裕喜



高橋 泰博



棚橋 隆幸

新しい価値を提供する新小型クリーンディーゼルエンジン

森永 真一（もりなが しんいち）マツダ株式会社
志茂 大輔（しも だいすけ）マツダ株式会社
高松 宏志（たかまつ ひろし）マツダ株式会社
大西 毅（おおにし つよし）マツダ株式会社
平林 千典（ひらばやし かずのり）マツダ株式会社

受賞理由

ディーゼルエンジンは燃費・耐久性は良いが、振動が大きい・うるさいなどの課題があった。本小型ディーゼルエンジンの開発では、世界一の低圧縮比という独創的な発想で理想の内燃機関へ近づけるという新しいアプローチで、燃費・エミッション・走り・静粛性を高次元でバランスさせた。その結果、ハイブリッド車を凌ぐ実用燃費、高回転までスムーズに気持ちよく加速する走り、高価な窒素酸化物後処理装置なしで最新排気ガス規制へ適合という価値を市場に提供した。小排気量&軽量コンパクト化という課題を革新的な要素技術により克服し、小型車搭載により幅広いユーザーにその価値を提供したことで、国内のクリーンディーゼル車シェア率を2020年に5%まで普及させるという政府目標を5年も早く達成することに大きく貢献したことは高く評価される。



森永 真一



志茂 大輔



高松 宏志



大西 毅



平林 千典