

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 3 avril 2013

Pot catalytique d'un nouveau type

Meilleure épuration grâce à une mousse céramique

Avec l'entrée en vigueur de la norme sur les gaz d'échappement Euro 6, les catalyseurs de gaz d'échappement, et plus particulièrement ceux des moteurs diesel, vont devenir plus coûteux. L'Empa travaille au développement d'un support de catalyseur en mousse céramique qui, du fait de sa structure, est plus efficace et ainsi meilleur marché – et qui de plus demande moins de métaux précieux.

Les catalyseurs usuels possèdent une structure en nid d'abeille régulière. Leur support céramique formé d'une seule pièce (monolithique) est recouvert d'une couche active qui renferme des métaux précieux tels que du platine, du rhodium ou du palladium. Les gaz d'échappement chaud traversent ce catalyseur sans turbulences. Comme la majeure partie du flux de gaz d'échappement passe à travers le catalyseur en son centre, cette partie centrale s'use plus rapidement alors que la zone marginale du catalyseur monolithique reste plus ou moins inutilisée. Pour accroître sa durée de vie, il faut alors qu'il soit le plus long possible. Plus long signifie aussi davantage de surface et ainsi teneur en métaux précieux plus élevée – et prix lui aussi plus élevé.

Efficiences accrues

Les chercheurs du laboratoire Moteurs à combustion placés sous la direction de Panayotis Dimopoulos Eggenschwiler ont résolu ce problème en innovant. Cette équipe travaille sur un support de catalyseur en mousse céramique qui devrait venir remplacer à l'avenir le support monolithique, cela parce que, à action catalytique égale, ce nouveau catalyseur est bien meilleur marché.

Le secret réside dans sa structure. Au contraire du catalyseur monolithique, sa mousse céramique possède une structure irrégulière, un peu comme celle d'une éponge. Lorsqu'ils traversent cette mousse céramique, les gaz d'échappement entrent en turbulence et se répartissent régulièrement dans le catalyseur. Bien que le catalyseur-mousse ait une surface moins grande que celle d'un catalyseur monolithique, cette surface est utilisée avec davantage d'efficacité. Le résultat: une action catalytique égale à celle d'un catalyseur usuel avec seulement le tiers de métaux précieux coûteux – et un catalyseur moitié moins long.

La mousse céramique présente à l'état originel le désavantage d'être fragile mais, en collaboration avec le laboratoire Céramiques hautes performances de l'Empa, les chercheurs sont parvenus à accroître de plusieurs fois sa résistance. Actuellement ils travaillent à l'optimisation de la structure de cette mousse car le support en mousse présente une résistance plus élevée à l'écoulement d'air et provoque ainsi une légère augmentation de la consommation de carburant. A l'aide de simulations complexes sur ordinateur, l'équipe de l'Empa développe des structures de mousse qui réduisent la résistance l'air sans pour autant diminuer les turbulences recherchées.

Bien qu'actuellement la fabrication de cette mousse n'ait encore lieu qu'à petite échelle à l'Empa, l'industrie a déjà manifesté son intérêt. C'est ainsi que le groupe spécialisés dans la technologie des matériaux Umicore et Fiat Powertrain Technologies participent à ce projet. Ce catalyseur-mousse est testé sur une voiture diesel sur le site de l'Empa. Depuis une année et demi, une voiture des services industriels de la ville de Bâle (IWB) roule avec un catalyseur de l'Empa afin de tester cette innovation à long terme, sur une distance d'au minimum 150'000 kilomètres.

Des catalyseurs avantageux malgré des normes sur les gaz d'échappement plus sévères

C'est avant tout pour les petites voitures diesel que ce catalyseur-mousse pourrait être la solution de remplacement idéale du catalyseur monolithique. A partir du mois de septembre 2014, avec l'entrée en vigueur de la norme sur les gaz d'échappement Euro-6, les émissions des moteurs diesel devront diminuer notablement. En particulier un catalyseur assurant la réduction des oxydes d'azote deviendra obligatoire. En venant s'ajouter au filtre à particules et au catalyseur usuel pour les hydrocarbures et le monoxyde de carbone, il augmentera notablement le coût de l'épuration des gaz d'échappement des moteurs diesel. Avec son besoin nettement réduit de métaux précieux, le catalyseur-mousse de l'Empa pourrait remédier à cet inconvénient.

Informations

Dr. Panayotis Dimopoulos Eggenschwiler, Moteurs à combustion, tél. +41 58 765 43 37,

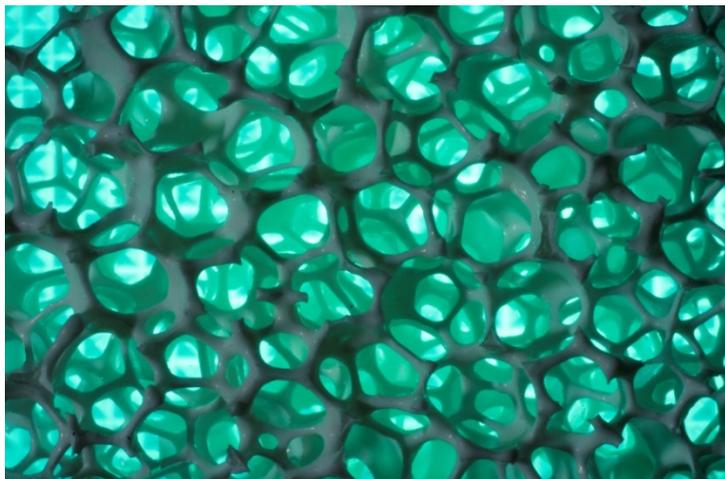
Panayotis.Dimopoulos@empa.ch

Rédaction / Contact médias

Anna Ettlin, Communication, tél. +41 58 765 49 16, redaktion@empa.ch



Ce catalyseur nid d'abeille d'une voiture de course a donné aux chercheurs de l'Empa l'idée de développer le catalyseur mousse: dans une zone, le monolithe a fondu alors qu'il est intact juste à côté, ce qui est le signe d'une mauvaise répartition des gaz d'échappement.



La structure irrégulière du support en mousse céramique provoque un tourbillonnement des gaz d'échappement et permet ainsi d'économiser du métal précieux coûteux.



Traditionnel contre innovateur: à gauche un catalyseur monolithique, à droite un catalyseur mousse.



Panayotis Dimopoulos Eggenschwiler et le véhicule test de l'Empa.

Les photographies peuvent être téléchargées [ici](#).