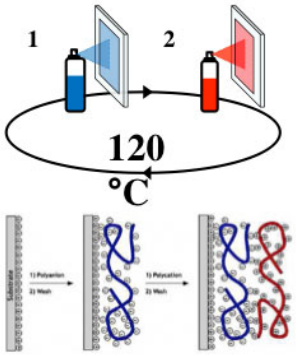
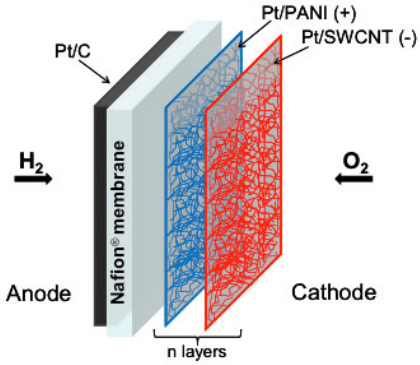
FICHE PROJET

www.list.lu/fr/recherche/projet/energycell/?no_cache=1&cHash=2088be01bd6b8391d5d622638e362e9d

EnergyCell

Concevoir une nouvelle génération d'électrodes durables pour les piles à combustible





INSPIRATION

Les revêtements basés sur l'adsorption alternée d'espèces de charges opposées représentent une voie prometteuse pour conférer aux surfaces traitées des fonctionnalités bien particulières (meilleure conductivité électrique, interactions sélectives avec l'environnement, etc.). Toutefois, le dépôt de ces films multicouches est actuellement limité aux petites surfaces, principalement pour des applications biomédicales et la microélectronique à haute valeur ajoutée.

INNOVATION

Avec EnergyCell, les chercheurs ont pour ambition de concevoir des électrodes, rapides à réaliser et durables, pour les piles à combustibles. Ils vont ainsi développer une méthode permettant de déposer des films, aux propriétés identiques aux films multicouches polyélectrolytes, sur des substrats macroscopiques utilisés pour les piles à combustibles. Ces films, constitués de complexes (substances formées par l'interaction d'au moins deux groupements chimiques) polyelectrolyte-polyelectrolyte et nanoparticules-polyelectrolyte au lieu de polyelectrolytes individuels, seront déposés au moyen de techniques de dépôt par pulvérisation horizontale.

Les chercheurs utiliseront l'équivalent des films multicouches polyelectrolytes ainsi obtenu dans le cadre d'applications propres aux piles à combustible, applications nécessitant perméabilité contrôlée aux protons (particules portant une charge électrique positive) et conductivité électrique des membranes. Avant le développement à grande échelle de méthodes, les chercheurs réaliseront une étude visant à mieux comprendre la coalescence (phénomène permettant la fusion d'éléments entrant en contact) des complexes polyelectrolytes indispensable à la création de films homogènes issus de ces mêmes complexes durant le processus de pulvérisation.

IMPACT

EnergyCell permettra non seulement de rendre possible la fabrication à grande échelle d'électrodes bien structurées et durables, mais donnera également un sérieux coup de pouce à leur performance, rendant ainsi ce concept applicable à l'industrie. Au delà des applications pour les piles à combustible, le nouveau concept développé pourra également être utilisé pour les capteurs ou dispositifs photovoltaïques.

Partenaires

Université de Strasbourg (FR)

Support financier

Fonds National de la Recherche

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr Marc MICHEL (marc.michel@list.lu)

© Copyright Avril 2025 LIST

LUXEMBOURG INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY | LIST