

Fuel Cell based on Catalyst Coated Membrane (CCM) Technology

Pile à Combustible basée sur la Technologie des Membranes à dépôt par Catalyse (CCM)



A novel technology to mass-produce fuel cell electrodes at 60% less cost with enhanced performance and life

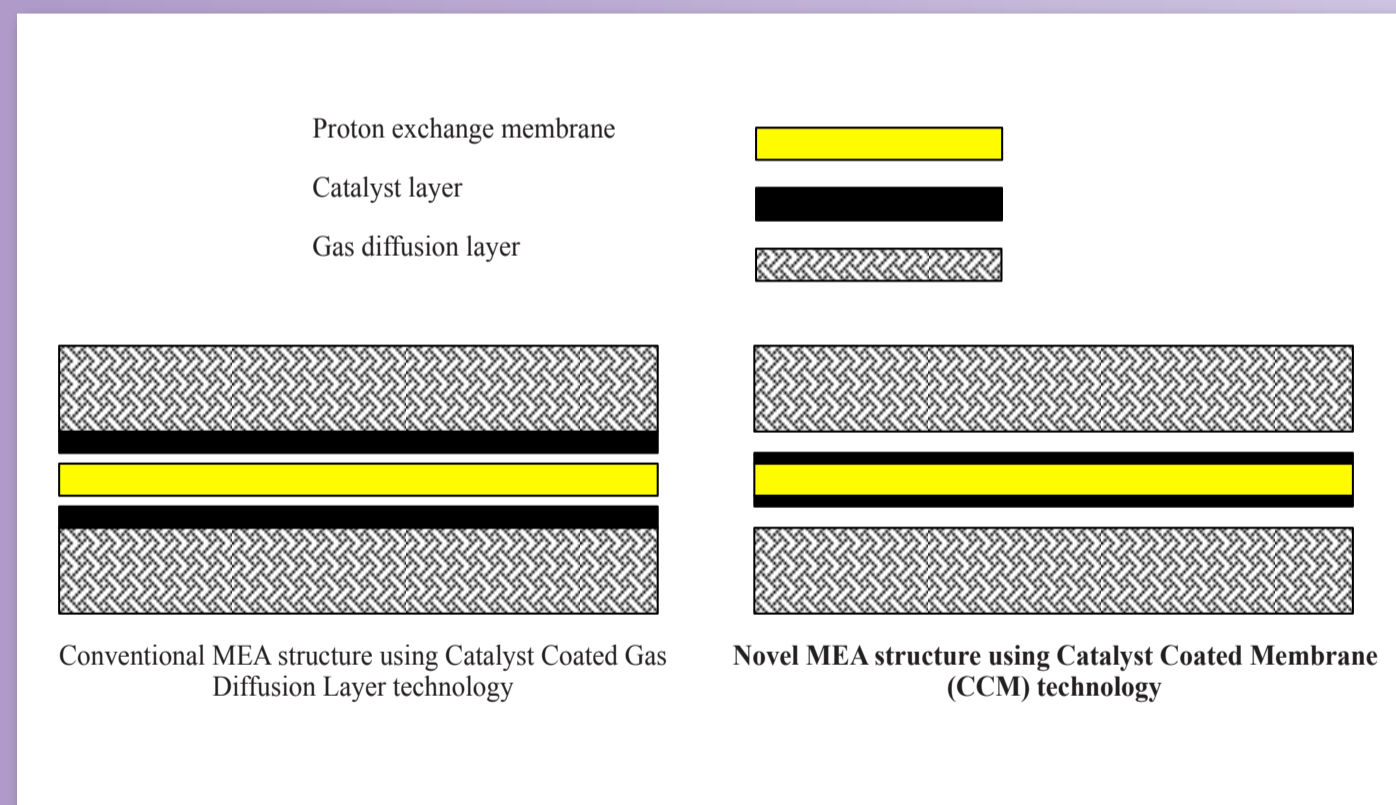
Une technologie innovante pour la production en masse d'électrodes pour piles à combustible à un coût inférieur de 60% et avec une performance et une longévité accrues.

Patent No.: PRC patents : ZL200410060944.4, ZL200510018417.1, ZL20041012745.6, ZL200410012744.1

Introduction

Proton exchange membrane fuel cell (PEMFC) is a type of fuel cell developed for zero emission transportation, backup power supply and portable applications. The Membrane Electrode Assembly (MEA), heart of the PEMFC, contributes to the majority of the cell cost and determines its performance. Before the advent of this technology, MEA is produced by coating at least 1 mg/cm² of platinum catalyst on the gas diffusion layer, rendering the cost too high for commercialization.

The CCM technology is a novel and patented method to directly coat platinum catalyst on the membrane. The thickness of the platinum catalyst layer can be significantly dropped to <math><5\mu\text{m}</math> (<math><0.4\text{mg}/\text{cm}^2</math>) without any compromise in cell performance.



Introduction

Les piles à combustible à membranes échangeuses de proton (PEMFC) sont un type de pile développé pour les véhicules à zéro émission, les alimentations de secours et les applications portables. L'Electrode à Membrane (MEA), cœur de la PEMFC, constitue la plus grande part du coût de la pile et en conditionne la performance. Avant l'avènement de cette technologie, les MEA étaient produites par l'application d'une couche d'au moins 1mg/cm² de platine par catalyse sur la couche de diffusion du gaz, en rendant le coût trop élevé pour sa commercialisation.

La technologie CCM est une méthode innovante et brevetée pour l'enrobage direct de la membrane par catalyse. L'épaisseur de la couche appliquée par catalyse peut être diminuée de façon significative jusqu'à moins de 5μm (<math><0.4\text{mg}/\text{cm}^2</math>) sans aucun compromis sur la performance de la pile.

Principal Investigator:

Prof. Mu PAN

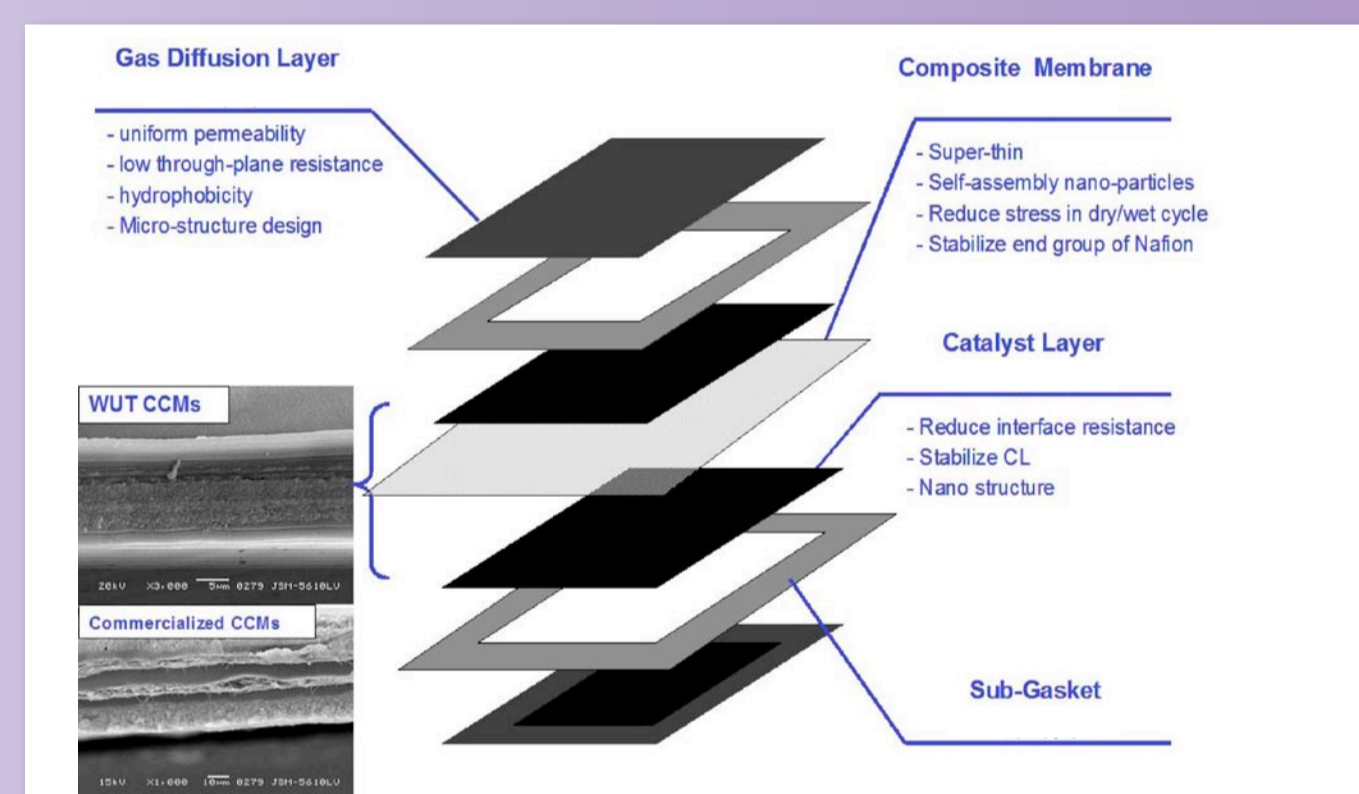
State Key Laboratory of Advanced Technology for Materials Synthesis and Processing, Wuhan University of Technology, Hubei, P.R. China

Special Features and Advantages:

- Low cost (60% reduction in platinum usage)
- Better energy efficiency due to lower interface resistance
- Higher power density (reaches 0.85W/cm²)
- Longer life due to enhanced catalyst binding to membrane

Application(s):

- Zero emission vehicles
- Backup power supply for critical equipment
- Portable devices (mobile communication devices, mobile computer, video camera)



7-layer MEA structure. Photos on the left highlight the enhanced catalyst binding to the membrane, as compared to those produced by conventional technology
7-structure de couche MEA. Les photos de gauche mettent en évidence le couchage de la membrane amélioré par catalyse, en comparaison avec la technologie conventionnelle

Fonctionnalités particulières et Avantages:

- Faible coût (60% de platine utilisé en moins)
- Meilleur rendement énergétique grâce à une résistance d'interface diminuée
- Haute densité énergétique (atteignant 0.85W/cm²)
- Durée de vie supérieure due à un enrobage par catalyse de la membrane amélioré

Application(s):

- Véhicules à zéro émission
- Alimentation de secours pour les équipements critiques
- Appareils portatifs (téléphones portables, ordinateurs portables, caméscopes)



Wuhan WUT New Energy Co. Ltd.
Address: WUT S&T Area
Donghu Hi-Tec. Development District
Wuhan, Hubei, P.R. China, 430223
Tel: +86-27-87925401
Fax: +86-27-87925496
E-mail: wutenergy@whut.edu.cn
http://www.wutenergy.com