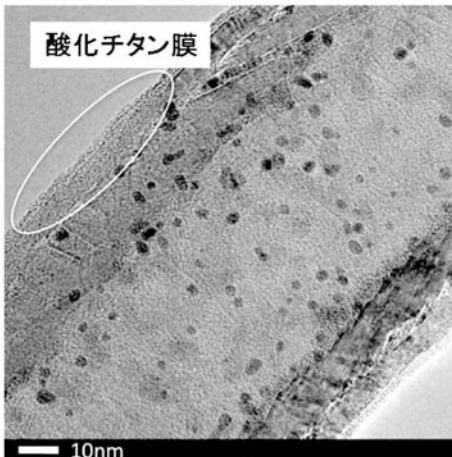


固体高分子型燃料電池向け白金触媒 希少金属使わず耐久性アップ



酸化チタン膜
白金粒子が黒い点として見られる。背景は酸化チタンとCNTの複合層である。スケールバーは10nm。提供：東京都市大

東京都市大

東京都市大学の小林光一名誉教授らは、希少金属を使わずに固体高分子型燃料電池(PEFC)の電極に使う白金触媒の耐久性を高める方法を見いだした。カーボンナノチューブ(CNT)を使った電極に酸化チタンを被覆すると、被覆しない場合に比べて白金触媒の耐久性が1.2倍になる。希少金属の使用量を減らせる可能性がある。現状のセル性能は一般的に使われるカーボンブラックよりも低いが、2012年中にさらに性能を高めて実用化を目指す。

CNT電極に酸化チタン被覆

劣化率が大幅改善

燃料電池で燃料から水を取り出す際に発生する一酸化炭素(CO)は、水素と触媒の反応を妨げて電池の性能を劣化させる原因となる。そこでCOを取り除く働きをするルテニウムという金属と触媒を合金化した白金・ルテニウム微粒子が電極に使われる。ただルテニウムは希少金属のため、高価格や資源の枯渇が問題となっている。

筒状の炭素分子である直径約60ナノ(ナノは10億分の1)のCNTに、厚さ約10ナノの酸化チタンをコーティングし、そこへ白金粒子を担持させた。電気化学反応を測定するサイクリックボルタムメトリック試験を2000回繰り返し、CNTと白金触媒のみでは性能の劣化率が23%だったが、そこに酸化チタンを加えると同7%にとどまった。また電流-電圧(I-V)特性は、白金・ルテニウムをコーティングしたCNTを使った電極と同等だった。