

Elektrokatalizatori za gorivne ćelije na bazi jednog atomskog sloja platine

Radoslav Adzic

Visi naučni saradnik emeritus
Brookhaven National Laboratory

Otkriće, razvoj i osobine novog tipa elektrokatalizatora - Platinski monoslojni katalizatori - za reakcije konverziju energije u gorivnim ćelijama biće opisani i njihova primena analizirana. Ove katalizatore čini sloj platine debljine jednog atoma na određenim nanočesticama nosačima. Glavne osobine: ultra mala količina platine je dovoljna za electrode sa visokom aktivnošću, potpuno korišćenje svakog atoma platine za reakciju, povećanje stabilnosti platine interakcijom sa substratom. Teorijska analiza rezultata dala je korelacije koje objašnjavaju aktivnost Pt.

Originalna i eleganta sinteza katalizatora je razvijena na bazi korišćenja depozicije monosloja metala (Cu ili Pb) na potpotencijalima i njihovoj galvanskoj zameni sa monoslojem platine. Ovaj metod omogućuje uniformno nanošenje monosloja Pt na ogromnom broju nanočestica nosača. Sada se koristi u velikom broju laboratorija u različitim primenama.

Katalizatori za redukciju kiseonika su razvijeni u najvećoj meri, pokazano je da slični monoslojevi Pt mogu da katalizuju oksidaciju metanola, etanola i amonijaka. U ovim slučajevima brzina reakcije je povećana nekoliko puta a reakcioni mehanizam promenjen (CO se ne javlja u oksidaciji metanola a C-C veza se cepa u oksidaciji etanola).

Sinteza i osobine katalizatora sa jednim atomom Pt u reakcionom mestu biće pomenuta uz analizu obima Pt- c(2×2) RuO₂(110) za oksidaciju H₂ i redukciju O₂.

Rezultati omogućuju izradu gorivnih ćelija od 80 KW za elektrmobil sa 2-5 g Pt, i otvaraju nove oblasti istraživanja u elektrokatalizi