
Simulations de décharges RF Ar/C₂H₂ pour la production de nanomatériaux

Gautier Tetard^{*1}, Armelle Michau¹, Swaminathan Prasanna¹, Pascal Brault², and Khaled Hassouni¹

¹Laboratoire des Sciences de Procédés et Matériaux (LSPM), CNRS-UPR 3407 – Université Paris 13, université Paris 13 – France

²Groupe de recherches sur l'énergétique des milieux ionisés – Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7344, Université d'Orléans : UMR7344 – 14 Rue d'Issoudun - BP 6744 45067 ORLEANS CEDEX 2, France

Résumé

La modélisation des plasmas utilisés pour la fabrication de nanomatériaux nécessite non seulement une bonne description de la physique de la décharge mais également la prise en compte des chemins réactionnels conduisant à la nucléation de particules solides en phase gazeuse et au dépôt des précurseurs sur les surfaces du réacteur. Nous avons développé un modèle 1D de décharge RF en Ar/C₂H₂ qui prend en compte l'alimentation continue en précurseurs gazeux utilisée dans ce type de réacteur. Ce modèle couple la physique des décharges, l'écoulement du gaz ainsi que la chimie complexe des hydrocarbures. Nous avons utilisé ce modèle pour prédire les produits de dissociation du C₂H₂ et la compétition entre processus de dépôt en surface et de nucléation en phase gazeuse de nanoparticules générées par ces produits.

Mots-Clés: plasmas poussiéreux, modèle de décharge, chimie hydrocarbures, écoulement du gaz, physique de la décharge

*Intervenant