

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Chemie

Fachgebiet: Catalysis with renewable resources

Betreuer: Prof. Dr. Johannes Gerardus de Vries

M.Sc. Rafael Oliveira da Silva

(e-mail: rafael.dasilva@catalysis.de)

Multilayer graphene in the interplay with different photocatalyst architectures for the hydrogen evolution reaction

The recent rise of graphene or reduced graphene oxide being used as co-component for nanostructured materials has led to the claim of improving efficiencies of solar cells, fuel cells and particular in photocatalytic systems for solar water splitting. As a result of exceptional conductivity properties it is believed that graphene might always enhance the separation of charge carriers, consequently increasing photocatalytic performances. However, different studies performed in this thesis showed the photocatalytic enhancement is rather case sensitive as its use in the following different configurations: (i) multicomponent suspensions, (ii) multicomponent aerogels and (iii) multicomponent electrodes.

Graphen bzw. reduziertes Graphenoxid erfuhren in den letzten Jahren einen beachtlichen Aufschwung als Co-Komponenten nanostrukturierter Materialien. Dies führte zu der allgemeinen Annahme, dass mittels dieser Materialien Solarzellen, Brennstoffzellen und speziell photokatalytische Systeme zur Wasserspaltung effizienter werden können. Als Folge seiner außergewöhnlichen Leitfähigkeit wird angenommen, dass Graphen immer durch Ladungsträgertrennung konsequenterweise die photokatalytische Leistungsfähigkeit erhöht. Die verschiedenen Studien dieser Arbeit zeigten jedoch, dass der Einfluss vielmehr fallsensitiv, wie beim Einsatz in (i) multikomponenten Suspensionen, (ii) multikomponenten Aerogelen oder (iii) multikomponenten Elektroden, ist.