

ANGLIES PAGRINDU PAGAMINTOS MEDŽIAGOS ŠARMINIŲ KURO ELEMENTŲ KATALIZATORIAMS

Aldona Balčiūnaitė

Katalizės skyrius, Fizinių ir technologijos mokslų centras
el. paštas: aldona.balciunaite@ftmc.lt

Kuro elementai yra aktyviai tiriami kaip patrauklūs alternatyvūs energijos šaltiniai, kurie jau yra naudojami energijos šaltiniais nešiojimuose kompiuteriuose, telefonuose, įvairiose transporto priemonėse (automobiliai, laivai, krautuvai) ir stacionariuose energijos gamybos įrenginiuose (elektros energijos ir šilumos tiekimas namų ūkiams ir pramonei). Pagrindinė problema yra pakankamai didelės kuro elementų gamybos išlaidos, susijusios su brangių platinos (Pt) katalizatorių panaudojimu. Todėl pagrindinis dėmesys skiriamas naujų bei efektyvių katalizatorių be Pt paieškai ir plėtrai. Viena iš pigių katalizatorių alternatyvų yra anglinių medžiagų, susintetintų iš biomasės atliekų, panaudojimas. Šių anglinių medžiagų sintezės metodai yra gana nesudėtingi ir nebrangūs.

Šiame darbe pristatome pigių ir elektrochemiškai aktyvių anglinių medžiagų, turinčių grafeno struktūrą, sintezės strategiją iš medienos atliekų – alksnio skiedrų. Gautos anglinės medžiagos buvo chemiškai aktyvuojamos NaOH,

esant didesnėms temperatūroms, ir legiruojamos azotu 800°C temperatūroje, naudojant dicianodiamidą (DCDA) kaip azoto pirmtaką. Azotu legiruota anglinė medžiaga, turinti panašią į grafeną struktūrą, pasižymėjo stebėtinai dideliu elektrokataliziniu aktyvumu deguonies elektoredukcijos reakcijai.

Papildomai azotu legiruotos anglinės medžiagos buvo modifikuojamos įvairių metalų (Co, Ni, Cu, Mn, Au ir kt.) nanodalelėmis, naudojant cheminės redukcijos ir mikrobangų sintezės metodus, o jų aktyvumas buvo tiriamas ne tik deguonies elektoredukcijos reakcijai, bet ir šarminiuose kuro elementuose naudojamų kuro (natrio borohidrido, hidrazino, etanolio ir kt.) oksidacijos reakcijoms.

Siūloma medžiagų sintezės strategija – naujas, paprastas ir ekologiškas būdas pigių bei didelio efektyvumo katalizatorių gavimui.