

POVZETEK

Na-ion akumulatorji so glavni kandidat za zamenjavo Li-ion akumulatorjev v stacionarnih aplikacijah za shranjevanje energije, zaradi obilnih nahajališč natrija, kar posledično zmanjšuje obremenitev virov litija. Negrafitizirani ogljiki se uporabljajo kot negativne elektrode v Na-ion akumulatorjih zaradi visokih zmogljivosti shranjevanja naboja, nizke cene in možnosti proizvodnje iz odpadne biomase. Vendar pa splošno soglasje glede mehanizma shranjevanja natrija še ni bilo doseženo, kljub temu da je bilo v študijah predlaganih več različnih mehanizmov. Poleg tega visoke zmogljivosti shranjevanja naboja negrafitiziranih ogljikov še vedno ne zadovoljujejo zahtev energetskega trga, zato je potrebno njihovo delovanje še izboljšati.

To delo se osredotoča na dva vidika negrafitiziranih ogljikov: raziskavo mehanizma shranjevanja natrija, čemur sledijo strategije za izboljšanje zmogljivosti shranjevanja naboja v negrafitiziranih ogljikih.

Na podlagi korelacij med razvojem strukture pri različnih temperaturah pirolize in elektrokemijskim delovanjem negrafitiziranih ogljikov, pridobljenih iz koruznega storža, smo predlagali mehanizem shranjevanja natrija, ki podpira model "adsorpcija - interkalacija - polnjenje por".

Dokazali smo vpliv organskega prekursorja na prostornino zaprte poroznosti negrafitiziranih ogljikov. Zaporedno testiranje z natrijem in litijem je pojasnilo vpliv zaprte poroznosti na elektrokemijsko delovanje.

Sintetizirali smo vrsto negrafitiziranih ogljikov dopiranih s heteroatomi, za preučitev vpliva vnesenih heteroatomov na difuzivnost natrijevih ionov.

Na koncu smo z dodatkom Bi_2S_3 nanodelcev na površino negrafitiziranih ogljikov povečali kapaciteto shranjevanja naboja in izboljšali stabilnost delovanja negrafitiziranih ogljikov. Na podlagi uporabljenih tehnik karakterizacije smo predlagali mehanizem shranjevanja natrija v negrafitiziranih ogljikih, okrašenih z Bi_2S_3 nanodelci.

Ključne besede: Na-ion akumulatorji, negrafitizirani ogljiki, mehanizem shranjevanja natrija, organski prekursorji, zaprta poroznost, polnjenje por, dopiranje s heteroatomi, Bi_2S_3 nanodelci.