

## Povzetek

Magnezijevi in kalcijevi akumulatorji veljajo za obetavne akumulatorje prihodnosti zaradi nizkega redoks potenciala Mg in Ca kovin ( $-2.37$  V oziroma  $-2.87$  V *proti* SHE), visoke gravimetrične in volumetrične gostote kovinskih anod in pogostosti Mg in Ca v naravi, kar je pomemben dejavnik tako z vidika stroškov kot trajnosti. Glavni izziv predstavlja razvoj ustreznih elektrolitov, ki omogočajo reverzibilno odlaganje/odtapljanje Mg oziroma Ca z visoko Kulonsko učinkovitostjo v širokem napetostnem oknu in so združljivi s kovinsko anodo in katodnimi materiali.

V tem delu raziskujemo elektrolite na osnovi fluoriranih alkoksiborotov in alkoksialuminatov za Mg in Ca akumulatorje. V prvem delu preiskujemo različne elektrolite na osnovi Mg alkoksiborotov z različno stopnjo fluoriranja in iščemo povezave med strukturo aniona ter fizikalno-kemijskimi in elektrokemijskimi lastnostmi elektrolita. Izboljšano elektrokemijsko delovanje elektrolita opazimo, ko bor zamenjamo z aluminijem.

V drugem delu se raziskave osredotočajo na najsodobnejši MgAlhfip elektrolit, kjer raziskujemo vpliv izbire sinteze MgAlhfip na čistost elektrolita in njegovo elektrokemijsko delovanje. Za izboljšanje čistosti slabše delujočih elektrolitov predstavimo dva pristopa: dodaten korak v postopku sinteze in aditive, ki opravljajo funkcijo čistilcev.

Potencial MgAlhfip za praktično uporabo raziskujemo z vidika občutljivosti elektrolita na prisotnost vode. Za posnemanje pogojev v praktičnih aplikacijah učinek aditivov raziskujemo z uporabo kompleksnejših protokolov odlaganja in odtapljanja Mg.

V zadnjem delu predstavljamo nov CaAlhfip elektrolit za Ca akumulatorje. Njegove fizikalno-kemijske in elektrokemijske lastnosti primerjamo z referenčnim CaBhfip elektrolitom. Kot ključna težava Ca elektrolitov je identificirana razgradnja topila na kovinski Ca anodi.

**Ključne besede:** Mg akumulatorji, sinteza, elektroliti na osnovi fluoriranih alkoksiborotov, elektroliti na osnovi fluoriranih alkoksialuminatov, Ca akumulatorji