**Obrazložitev k oceni doktorskega dela**

**»ŠTUDIJ VPLIVA IZBRANIH PROCESOV IN PARAMETROV NA NOTRANJO UPORNOST LITIJ–ŽVEPLOVIH AKUMULATORJEV«,**

**avtorice dr. Sare Drvarič Talian**

Zaradi vse večje potrebe po energiji raziskovalci pospešeno iščejo zanesljive shranjevalnike električne energije z visoko energijsko gostoto. Novejšo alternativo predstavljajo litij–žveplovi akumulatorji, ki zaradi lažjega, dostopnejšega in cenejšega katodnega materiala ter možnosti izmenjave dveh elektronov na žveplu obetajo večjo teoretično specifično kapaciteto in energijsko gostoto od litij–ionskih akumulatorjev, ki so trenutno najbolj v uporabi.

Sara Drvarič Talian je v svoji doktorski disertaciji raziskovala procese, ki med delovanjem litij–žveplovega akumulatorja potekajo in v bistvu predstavljajo prispevke k notranji upornosti akumulatorja. Najprej je določila vpliv fizikalnokemijskih lastnosti elektrolitov na osnovi ionskih tekočin na notranjo upornost in delovanje akumulatorjev. Nato se je usmerila v iskanje elektrolitov z zmanjšano topnostjo polisulfidnih intermediatov, kar je uspela doseči z uporabo fluoriranih etrov in na osnovi takega elektrolita je pripravila visokoenergijsko celico z majhno količino dodanega elektrolita.

Razločitev med prispevki anode in katode k notranji upornosti je opravila s testi simetričnih celic. Ugotovila je, da ima v izbranih elektrolitih reakcija in difuzija litijevih ionov na anodi v primerjavi s pozitivno elektrodo majhen prispevek in se zato osredotočila na katodne prispevke elektrokemije polisulfidov na elektrodah iz ogljika. S sestavo poenostavljenih akumulatorskih celic steklasti ogljik–litij je bolj natančno raziskala prispevke k notranji upornosti litij–žveplo akumulatorske celice in s tem dopolnila razumevanje impedančnih spektrov tradicionalnih akumulatorskih celic s poroznimi katodami. Tako je bilo doseženo boljše razumevanje impedančnega odziva litij–žveplo akumulatorskih celic in omejitev pri njihovem delovanju.

Dr. Sara Drvarič Talian je izjemno kvalitetne rezultate doktorskega dela skupaj s soavtorji doslej objavila v treh mednarodno recenziranih člankih, med drugim enega v Chemistry of Materials, s faktorjem vpliva 9.9. Dodatno iz tematike njenega dokotrata lahko pričakujemo še dva do tri članke. Glede na dejstvo, da je doktorirala v treh letih, je to zavidljiv podatek, posebej tudi zato, ker so ti članki tudi že dobro citirani. Več let že sodeluje pri organizaciji konferenc za slovenske mlade znanstvenike, ki potekajo pod nazivom Cutting Edge.

**Zaradi vseh doseženih rezultatov dr. Sare Drvarič Talian predlagam, da se njeno doktorsko delo nagradi s Pomursko raziskovalno nagrado za leto 2018.**

pom. akad. prof. dr. Venčeslav Kaučič