

Oponentský posudek disertační práce **ing. Tomáše Mácy**

**Modifikace hydroxidu nikelnatého pro zlepšení jeho elektrochemických vlastností
v alkalických akumulátorech**

(v oboru elektrotechnologie)

Obecné charakteristiky:

1. Námět práce odpovídá oboru disertace. Aktuálnost znamená zaměření na zlepšení vlastností kladné elektrody alkalických akumulátorů.
2. Originální přínosy jsou v popisu optimalizovaných vzorků hydroxidu nikelnatého modifikovaných přísádky kovových solí, zejména kobaltnatých.
3. Část disertace byla publikována (odkazy [19] až [21]).
4. Autor je schopný experimentátor a má vhlad do složitých dějů s adsorpcí složek a jejich heterogenními reakcemi. Porozumět tak složitým dějům vyžaduje vědeckou erudici.
5. Autor má dobrou schopnost bezchybného vyjadřování v dosti komplikovaných větech.

Zadáním disertace je stabilizace beta – hydroxidu nikelnatého a určitá optimalizace jeho elektrochemických vlastností, zejména vybíjecí kapacity a stability při cyklování. K tomu bylo třeba preparovat vhodné materiály obměnami podmínek srážení (syntéza vsádkově a kontinuálně), přísádků dopujících kovových solí, vysoušení, atd. Zvolené varianty produktů na bázi hydroxidu nikelnatého byly podrobeny testům co do struktury (rentgenograficky), reversibility cyklickou voltametrií, nabíjení a vybíjení ve stovkách cyklů, dále měření povrchu a porosity adsorpčními metodami. (V práci byly zjištěny podmínky přípravy hydroxidu nikelnatého dosahujícího 95% teoretické kapacity.) Pro účinky kobaltu v mřížce hydroxidu nikelnatého byl navržen mechanismus zahrnující tři okruhy: vratnost redox reakcí, potlačení gama fáze, snížení nabíjecího potenciálu.

Kritické připomínky k textu disertace:

1. Chybí typy přístrojů a jejich výrobci (kromě přístroje pro galvanostatiku firem Interl a Daproma a potenciostatu Agilent). Chybí stručná teoretická část popisující galvanostatickou metodu a měření povrchu a porosity BET isothermou.
2. V popisu obrázků charakterizujících články s niklhydroxidovou anodou chybí typ katody (dohledatelný v textu). U obrázků cyklických voltamogramů chybí rychlost polarizace (scan rate, nedohledatelná v textu).
3. Obr. 4.15b (str. 43) je derivace cyklického voltamogramu podle času a je interpretován tak, že dochází k rozdělení na píky jednotlivých složek dopingů. To je unáhlené tvrzení, protože derivační křivky nemají jednoduchá pravidla interpretace.
4. Ačkoliv disertace přináší 44 odkazů na literaturu, v textu je citováno jen 21 a pak 34, což je škoda.

Popsané nedostatky vznikly patrně při zpracování dvou variant disertace. Vzhledem k výborným dosaženým výsledkům a třem publikacím lze uvedené chyby prominout.

Doporučuji práci k obhajobě.

Marie Studničková

Doc. Marie Studničková, CSc