

Oponentní posudek na disertační práci

na téma

"Optimalizace užitných vlastností olověných akumulátorů "

Autor: Ing. Radek Lábus

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Vysokého učení technického v Brně

Práce se v úvodu zabývá obecným principem olověných akumulátorů a rozdělením podle způsobu použití. Dále se autor věnuje jednotlivým degradačním mechanismům, jež snižují životnost akumulátoru a způsobu, jak jim konstrukcí nebo údržbou předejít. Tato část se věnuje jak akumulátorům s volným elektrolytem, tak i VRLA akumulátorům.

V praktické části se autor nejprve zabýval teoretickými výpočty tepelných změn akumulátoru při vybíjení a vlivem vnitřního odporu a vybíjecího proudu na tyto změny.

V další části se autor věnoval vytvoření matematického modelu mřížky a uložení proudových praporců. Takto získaná data porovnával s praktickými testy na modelu mřížky. Výsledná data zdařile korespondují s matematickým modelem.

V následných částech se autor zabýval simulací distribuce proudu, vnitřního odporu, náboje a ztrátového výkonu v průběhu vybíjení. Opět zde použil několik modelů mřížek s různým uložením proudových praporců. K vyhodnocení modelů mřížek s různě uloženými praporci využil velice úspěšně poměr maximální a minimální sledované hodnoty.

Autorem vytvořený model by mohl najít uplatnění v designu používaných mřížek. Tímto způsobem by se mohly optimalizovat standardně používané mřížky, pro zvýšení životnosti a výkonu olověných akumulátorů, případně by mohl být odzkoušen nový design mřížky, aniž by bylo nutno dělat několik odlévacích forem a provádět zdlouhavé testování.

V práci je vidět, že autor postupuje v řešení problému od jednodušších modelů k složitějším. I v tom je vidět jeho vědecký přístup.

K předložené práci bych měl i několik připomínek. Některé obrázky a grafy by si zasloužily podrobnější komentář viz obr. 7.1 na str. 40, kde použité zkratky nejsou zcela vhodné (zkratka NAM se používá také pro negativní aktivní hmotu).

Pro konfiguraci praporců A-A by bylo vhodnější použít označení na stejné straně, než uváděné označení na levé straně. (viz např. v Závěru)

Na str. 35 obr. 6.3 je překlep, 1. uspořádání je variantou A-A.

Na str. 33 vypadlo číslo obrázku v textu (obr. 6.2).

Závěrem mám na autora několik otázek:

1. Dá se model použít i pro nabíjení a s jakým předpokládaným výsledkem?
2. Je možné zlepšit účinnost nabíjení použitím varianty S-S?
3. Dá se variantou S-S snížit stratifikace elektrolytu?

Výsledky použité v disertační práci byly úspěšně publikovány v odborných časopisech i na konferencích. Na disertační práci je vidět umění autora podat odborná fakta jasným a srozumitelným způsobem.

Závěrem bych chtěl předloženou disertační práci doporučit k obhajobě a jsem přesvědčen, že autor

Ing. Radek Lábus

odpovídá obecně uznávaným požadavkům k udělení akademického titulu

Ing. Petr Jareš, Ph.D.
ŠKODA auto a.s.

Mladá Boleslav 28. 2. 2015