Mirjana Resanović,
dipl. inž.
Dr Lazar Vorkapić,
dipl. inž.
Stanojko Stojković,
ppuk. dipl. inž.

TEHNOEKONOMSKI ASPEKTI REMONTA NIKL-KADMIJUMOVIH AKUMULATORA

Uvod

U Institutu za hemijske izvore struje — Istraživanja u prvom polugođu 1994. godine izvršen je remont niza tipova i velikog broja nikel-kadmijumovih hermetičkih sinterovanih, poluhermetičkih sinterovanih i lamelnih akumulatora. Na osnovu dobijenih rezultata utvrđeno je koje tipove akumulatora treba remontovati. Treba napomenuti da su remontovani akumulatori predviđeni za otpis, odnosno da su bili u vrlo lošem stanju.

Remont je izveden na dva načina:

— od više neispravnih baterija posle defektacije, selekcije i remonta ćelija sastavljen je manji broj baterija;

— korišćena je samo kutija baterije i izvršena izmena ćelija.

Akumulatorska baterija posle uspešnog remonta treba da funkcioniše sa najmanje 80% nazivnog kapaciteta.

Rezultati remonta hermetičkih nikel-kadmijumovih akumulatorskih baterija

Rezultati remonta hermetičkih nikel-kadmijumovih akumulatorskih baterija prikazani su u tabeli 1.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da se samo akumulatorska baterija 7ACH-1 ne može remontovati na ovaj način, dok se kod drugih baterija koeficijent korišćenja kreće iznad 50%. Naravno, kada se radi o akumulatorskim baterijama gde je kućište značajna stavka u ceni baterije (7ACH-1, za laserske nišane, PRC, itd.), isplati se korišćenje stare kutije i ugradnja novih ćelija. U tom slučaju koeficijent iskorišćenja je 100%.

Rezultati remonta poluhermetičkih nikel-kadmijumovih akumulatorskih baterija sa sinterovanim elektrodama

Izvršen je remont 4 baterije 20 VO 52 U, proizvodnje SAFT (Francuska), na bazi ćelija iz 5 baterija. Baterija

Red. br.	Oznaka baterije	Napon (V)	Kapacitet (Ab)	Kućište	Primljeno kom.	Remontovano kom/%
1	2	3	4	5	6	7
1.	10 TB 6	12	6	Plastično	61	46/75
2.	10 TB/VR 7	12	7	Plastično	28	17/61
3.	7ACH-1	8,4	0,5	Plastično	183	183/12
4.	7 TB-045	8,4	0,5	Plastično	157	87/55
5.	612A-1	25,2	1,8	Metalno	8	5/62
6.	Za laserski nišan	24	1,0	Metalno	12	11/92

20 VO 52 sastoji se od 20 ćelija, čije su tehničke karakteristike prikazane u tabeli 2.

Tabela 2

Red. br.	Karakteristika	Vrednost
1	2	3
1.	Nazivni napon (V)	1,2
2.	Krajnji napon punjenja (V)	1,6
3.	Kapacitet pri režimu C _i (pražnjenje strujom od 52 A do napona 1 V) (Ah)	52
4.	Krajnji napon pražnjenja pri režimu C _i	1,0
5.	Napon punjenja na 20° C/metoda konstantnog napona (V)	1,43
6.	Oblik i dimenzije	Prizmatič. 75,6x41,6x x221
7.	Masa (kg)	2,1
8.	Kućište	Čelično

Akumulatorske ćelije bile su stare između 8 i 12 godina, eksploatisane su, i za to vreme nisu održavane. Baterije 20 VO 52 U su pri prijemu bile u takvom stanju da se nisu mogle napuniti. Demontažom, selekcijom i remontom osposobljene su 4 baterije, čije su karakteristike pražnjenja prikazane na sl. 1.

Tom prilikom vršen je remont uređaja koji održava bateriju. Rezultati ispitivanja na samom uređaju prikazani su na sl. 2. i 3. Remontovane baterije nalaze se već šest meseci u eksploataciji i ne pokazuju znake slabljenja.

Rezultati remonta poluhermetičkih nikel-kadmijumovih akumulatorskih baterija sa lamelnim elektrodama

Rezultati remonta poluhermetičkih nikel-kadmijumovih akumulatorskih baterija sa lamelnim elektrodama prikazani su u tabeli 3.

Sl. 1 — Karakteristike pražnjenja za akumulatorske baterije 20 VO 52 U br. 01, 02, 03 i 04 pri konstantnoj struji 10,4 A u III ciklusu

Sl. 2 — Karakteristika punjenja baterije 20 VO 52U*1

Sl. 3 — Karakteristika pražnjenja baterije 20 VO 52U*1

Tabela 3

Red. br.	Oznaka	Napon (V)	Kapacitet (Ah)	Kućište	Primljeno (kom)	Remontovano (kom/%)
1	2	3	4	5	6	7
1.	10 AKP 6	12	6	Plastično	146	58/40
2.	NKN-10	2,4	10	Metalno	87	42/54
3.	AK-2-I	2,4	25'	Metalno	261	140/54
4.	5 AK-30	6,0	30	Metalno	104	82/79

Tabela 4

Red. br.	Tip	Relativna vrednost (%) u odnosu na novu akumulatorsku bateriju
1	2	3
1.	10 TB-6/7	14
2.	10 VR 7	14
3.	7 ACH 1*	54
4.	7 TB-045	21
5.	612A-1	26
6.	Za laserski nišan	24
7.	20 VO 52 U	45
8.	10 AKP 6	15
9.	NKN 10	18
10.	AK-2-1	22
11.	5 AK-30	12

* Za slučaj kada se vrši kompletna zamena ćelija

Na osnovu rezultata remonta može se zaključiti da je koeficijent korišćenja nešto niži u odnosu na hermetičke akumulatore, posebno kod 10 AKP 6, i to zbog toga što su korodirali polovi. Odgovarajućim održavanjem ovaj koeficijent bio bi znatno uvećan i kod 10 AKP 6.

Relativna vrednost remonta po tipovima, u odnosu na vrednost novih akumulatorskih baterija, prikazana je u tabeli 4.

Zaključak

Očigledno je da se ovakva vrsta remonta izuzetno isplati, posebno ako se ima u vidu da se neke od remontovanih baterija nalaze u upotrebi duže od šest meseci. U tom smislu, usvojen je tehnološki postupak remonta hermetičkih i poluhermetičkih akumulatora i osposobljena radionica za takvu vrstu posla u Institutu za hemijske izvore struje — Istraživanja.