



## SURMALI, QO'RG'OSHIN KISLOTALI, ISHQORIY HAMDA LITYUM- IONLI AKKUMULYATORLAR VA ISHLASH PRINSIPLARI

Qo'chqorova Dinora Bahrom qizi<sup>1</sup>

Iskandarov Abror Iskandar o'g'li<sup>2</sup>

Yusupov Alisher<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali

Kimyo yo'nalishi talabasi

<sup>2</sup>Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali

“Aniq va tabiiy fanlar” kafedrasida assistenti

<sup>3</sup>Samarqand davlat universiteti dotsenti

Email address: [Kuchkorovadinora0615@gmail.com](mailto:Kuchkorovadinora0615@gmail.com)

**Annotatsiya: Maqolada** akkumulyatorlarning turlari va ishlash prinsiplari hamda zaryadlash usullari keltirib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Akkumulyatorlar, Surmali akkumulyator, Qo'rg'oshin kislotali akkumulyator, Lityum-ion batareyalar, Alyuminiy-ion batareyasi

Ko'p marta zaryadlanishi mumkin bo'lgan batareyaning birinchi prototipi 1803 yilda Iogann Vilgelm Ritter tomonidan yaratilgan. Uning batareyasi ellikta mis doiradan iborat ustun bo'lib, ular orasiga nam mato yotqizilgan edi. Ushbu qurilma orqali voltaic ustundan tok o'tkazgandan so'ng, u o'zini elektr manbai sifatida tuta boshladi.<sup>[1]</sup>

Akkumulyatorlarning boshlang'ich batareyalari kimyoviy oqim manbai bo'lib, ularda oksidlanish-qaytarilish kimyoviy reaksiyalari paytida chiqarilgan erkin energiya elektr energiyasiga aylanadi. Batareyalar ikkilamchi, boshqacha aytganda, qaytariladigan, oqim manbalari – ularning ishlari zaryadlash orqali tiklanadi. Zaryadlash uchun elektr toki ikkilamchi manba orqali zaryadsizlanish vaqtida oqimga teskari yo'nalishda o'tkaziladi. Shunday qilib, batareyaning zaryadsizlanishi kimyoviy oqim manbaining erkin energiyasini elektr energiyasiga aylantirishdir.<sup>[2]</sup>

Batareyaning ishlash prinsipi kimyoviy reaksiyaning qaytarilishiga asoslanadi. Birlamchi element spontan kimyoviy reaksiyadan foydalanadi. Zaryadlash jaraynida ikkilamchi hujayra elektrolitik hujayra (elektrolizator)



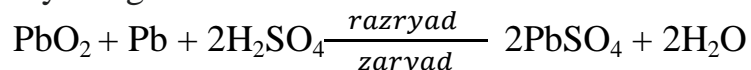
vazifasini bajaradi. Elektrolitik hujayrada elektr energiyasi kerakli kimyoviy reaksiyaga sabab bo`ladi. [3]

Akkumulyatorlar orasida kislota akkumulyatorlari mashhur. Ularning bunday atalishning sababi shundaki, kislota akkumulyatorlarida sulfat kislota elektrolit sifatida ishlatiladi. Ular ishonchli, ammo zararli bug`larning manbai hamdir, shuning uchun akkumulyator korpusi sulfat kislotaga chidamli maxsus materialdan tayyorlanadi.

Akkumulyator batareyalari elektrodlar va elektrolitlar tarkibiga ko`ra tasniflanadi. Hammasi bo`lib ularning sakkizta turi mavjud:

- Surma. Surmali akkumulyator batareyalari barcha turlardan oldin paydo bo`lgan. Batareyalarning qo`rg`oshin plitalari tarkibida surma mavjudligi uchun bu turdagi batareyalar surma deb nomlangan. Surmaning kamchiligi shundaki, u elektroliz jarayonini tezlashtiradi. Shu sababli suv intensiv ravishda qaynab ketadi. Bu qisqa tutashuvga va batareyaning shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Oyiga bir marta suvning qancha qaynaganini tekshirib, uni to`ldirib turish kerak. Surma batareyalari past narxga, oddiy texnik xizmatga ega.

- Qo'rg'oshin kislotali akkumulyator. Qo'rg'oshin kislotali akkumulyatorlarning ishlash printsipli sulfat kislota eritmasida qo'rg'oshin va qo'rg'oshin dioksidining elektrokimyoviy reaksiyalariga asoslanadi.



Kimyoviy reaksiya (chapdan o'ngga - zaryadsizlanish, o'ngdan chapga - zaryad):



- Ishqoriy. Bunday akkumulyator batareyalarida kislota o`rniga ishqorlar : kaustik kaliy ( KOH ) va kaustik natriy ( NaOH ) ishlatiladi. Ular nisbatan yuqori energiya intensivligiga ega, asta-sekin o`z-o`zdan zaryadsizlanadiva ekologik jihatdan qulayroqdir. past kuchlanishli. Ishqoriy batareyalarning eng keng tarqalgan turlari nikel-kadmiiy va nikel-metall gidrid (shuningdek, nikel-temir deb ataladi)

- Lityum-ion batareyalar. Lityum-ionli batareya elektrolitlar bilan singdirilgan separatorlar bilan ajratilgan elektrodlardan (alyuminiy folgadagi katod materiali va mis folgadagi anodli material) iborat. Lityum-ion batareyasidagi zaryad tashuvchisi musbat zaryadlangan lityum ion bo'lib, u kimyoviy bog'lanish hosil bo'lishi bilan (masalan, grafit, metall oksidlari va tuzlarida) boshqa materiallarning kristall panjarasiga kiritilgan. Grafitda  $\text{LiC}_6$ , oksidlar ( $\text{LiMO}_2$ ) va metall tuzlari ( $\text{LiMRON}$ ) hosil bo'lishi bilan.



- Alyuminiy-ion batareyalari. Alyuminiy-ion batareyasi metall alyuminiy anod, grafit ko'pikli katod va suyuq ionli, yonmaydigan elektrolitdan iborat. Batareya elektrokimyoviy yotqizish printsipti asosida ishlaydi: alyuminiy anodda eritiladi, so'ngra suyuq elektrolitlar muhitida xloralyuminat anionlari grafitga aylanadi. Mumkin bo'lgan batareyani qayta zaryadlash soni quvvatni yo'qotmasdan 7,5 ming tsikldan ortiq.<sup>[4]</sup>

- Kam surma. Surmali akkumulyator batareyalarining kichik bir turi. Suv sekin qaynatiladi. Arzon narx va o'z-o'zini zaryad qilishning past darajasi ushbu turdagi qurilmalarning afzalligi hisblanadi.<sup>[4]</sup>

Batareya turi ishlatiladigan materiallarga qarab belgilanadi:

- Cn-Po – bu grafen-polimer batareyasi;
- La-Ft – lantan ftoridli batareya;
- Li-Ion – litiy - ion batareya (3,2-4,2 V), barcha litiy batareyalar uchun umumiy belgi;
- Ni-Cd - nikel-kadmiy batareyasi (1,2 V);
- Li-Po – litiy - polimer batareyasi (3,7 V), elektrolit sifatida polimer;
- Li-Ft – [litii-ftorli batareya](#);
- Li-Mn -  $\text{LiM}_2\text{O}_4$  asosidagi lityum-marganets batareyasi;
- LiFeP yoki LFP -  $\text{LiFePO}_4$  asosidagi [litii temir fosfat batareyasi \(3,3 V\)](#).
- $\text{LiFeYPO}_4$  – litii temir itriy fosfat (xususiyatlarni yaxshilash uchun itriy qo'shiladi);
- Li- $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  asosidagi [litii-titanat batareyasi \(2,3 V\)](#).
- Li-Cl - [litii-xlorli batareya](#) (3,99 V);
- Li-S - [litii-oltingugurtli batareya](#) (2,2 V);
- LMPo - [litii metall polimer batareyasi](#);
- Fe-havo - [temir-havo batareyasi](#);
- Na/NiCl - [nikel-tuz batareyasi](#) (2,58 V);
- Na-S - [natriy-oltingugurt batareyasi](#) , (2 V), yuqori haroratli batareya;
- Ni-Fe - [temir-nikel batareyasi](#) (1,2-1,9 V);
- Ni-H<sub>2</sub> - [nikel-vodorod batareyasi](#) (1,5 V);
- Ni-MH - [Nikel metall gidridli batareya](#) (1,2V);
- Ni-Zn - [nikel-sink batareyasi](#) (1,65 V);
- Pb - [qo'rg'oshinli akkumulyator](#) (2 V);
- Pb-H - [qo'rg'oshin-vodorod batareyasi](#);
- Ag-Zn - [kumush-sink batareyasi](#) (1,85 V);
- Ag-Cd - [kumush-kadmiy batareyasi](#) (1,6 V);
- Zn-Br – [rux - brom batareyasi](#) (1,8 V);
- Zn-havo – [rux - havo batareyasi](#);



- Zn-Cl – [ruz xlorid batareyasi](#);
- RAM (qayta zaryadlanuvchi [ishqoriy](#) marganets );
- Vanadiy batareyasi (1,41 V) Alyuminiy-grafit batareyasi (2 V) Alyuminiy ion batareyasi (2V) <sup>[6]</sup>

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Аккумулятор электрический//Силовая электроника: краткий энциклопедический словарь терминов и определений — М.:Издательский дом МЭИ, 2008
2. <https://12v.uz/2-cat.html>
3. Гальванический элемент//Девис С., Джеймс А. Электрохимический словарь —М.:Мир, 1979
4. [Ученые разработали «аккумулятор будущего»](#)
5. <https://www.prom.uz/section/akkumulyatory-avtomobilnye/>
6. [Ученые создали гибкие аккумуляторы, которые заряжаются за минуту](#) // vesti.ru, 7.04.2015