

LITIY-IONLI BATAREYALAR UCHUN LITIY BIRIKMALARINI OLISHNI MAHALLIYLASHTIRISH

A.P.Hamidov - Termiz muhandislik texnologiya instituti
O.X.Tursunov - Termiz muhandislik texnologiya instituti

Anotatsiya: Litiy-ion batareyalarining yaratilishi va ishlatilishi, Litiy-ionli batareyalar uchun litiy birikmalarini olishni mahalliyashtirish, Akkumulyator turlari: litiy-ionli yaxshimi yoki litiy-polimerli, alyuminiy gidrooksiddan tashkil topgan kompleks birikmali sorbentlar.

Kalit soʻzlar: Litiy-ion batareyalar, litiy birikmalari, Akkumulyatorlar, litiy-polimer.

Mahalliy xomashyolardan kerakli ionitlar yordamida litiy metallini ajratib olish. Bunda ajratib olishda Surxondayo viloyati yer osti suvlari va mineral tuproqlari kerak boʻladi.

Bu boradigi ishlar uchun laboratoriya tekshiruvlarini oʻtkazishimiz kerak. Buni biz amalga oshirdik yaʼni yer osti suvlaridan litiy metallini ajratib olish samarali boʻlib chiqadi.

Batareyalar uchun kobalt oksidi metalli olib kelinadi yani u katod sifatida ishlatiladi. Anod sifatida esa neft koksining oʻrniga grafitdan foydalanishni maqsad qildik. Bunga sabab uglerodning oʻzi yaxshi qaytaruvchi hisoblanadi. Bu moddani ham mahalliyashtirsak boʻladi va bu hozir Toshkent viloyatining Angerinda ishlab chiqarilmoqda. Bizda buni ishlab chiqarish uchun esa bir emas ikkita koʻmir koni mavjud.

Litiy metallik juda faol boʻlgani uchun bu batareyalarda kimyoviy reaksiya bormasdan litiy metallining oʻzi elektron tashuvchi boʻlib xizmat qiladi.

Litiy kamyob, barcha hududda topish qiyin boʻlgan metallar oilasiga mansub. Uning umumiy zahirasini aniq aytish qiyin, lekin turli manbalarda litiy zahirasi 18-40 million tonna atrofida ekani taʼkidlanadi. Hozircha, yeng katta zahira Chilida – 7,5 million tonnaga yaqin boʻlib, aniqlangan zahira boʻyicha dunyoning kuchli beshligi Xitoy, Avstraliya, Argentina va Portugaliya bilan tugaydi.

Litiy ishlab chiqaruvchi Chilining SQM, AQShga tegishli Albermarle va FMC shu yoʻnalishda «katta uchlik»ni tashkil etadi. Shu bilan birga, bozorda faollashgan Xitoy 2017 yil yakunlari boʻyicha metallni qazib chiqashda dunyoning toʻrtinchi davlati boʻldi. Xitoy litiy-ionli batareya ishlab chiqarishda esa yetakchi davlatga aylangan. Ayni paytda qazib chiqarishda «katta uchlik»ning hissasi 85 dan 53 foizgacha tushgan, Xitoy bu borada 40 foiz ishni bajaryapti. Sharq vakillar litiy qazib chiqarish ishlarida faollashuvi ancha koʻzga tashlanadi, kezi kelsa, bu harakatlar agressivlashgan tarzda davom yetayapti. Masalan, Tianqi kompaniyasi Avstraliyadagi yirik litiy shaxtasi – Greenbushes oʻz nazoratini oʻrnatgan. Ular SQM aksiyalarini sotib olishga intilmoqda (muzokaralar muzlatib qoʻyilgandi, Chili konstitutsion sudi kelishuvni davom yettirishga ruxsat berdi. Boshqa Xitoy kompaniyasi – Ganfeng esa Tesla va LG Chem

kabi «katta o'yinchilar»ga mol yetkazib beruvchiga aylanib, o'rta muddatli kelajakda sotuv bozorini aniqlab olgan. Bu yilgi kimyo bo'yicha Nobel egalari "litiy-ion batareyalarini ixtiro qilganliklari uchun" ushbu yeng nufuzli ilmiy mukofotga munosib ko'rildi. Laureatlarning ikkitasi – Jon Gudenou hamda Stenli Uittingem amerikalik bo'lsa, uchinchi laureat – Akira Yoshino – yaponiyalik kimyogardir. Ta'bir joiz bo'lsa, ular insoniyatga qayta zaryadlash bo'ladigan, yengil, ixcham va xavfsiz tok manbaini – litiy-ion batareyalarini taqdim yetgani uchun Nobelga sazovor bo'ldi. Haqiqatan ham, istalgan zamonaviy portativ elektronika qurilmasini tok bilan ta'minlovchi batareyasini qarasangiz, u albatta litiy-ion batareya bo'lib chiqadi. Bunday batareya mobil telefonlar, noutbuk va hokazo maishiy elektronikadan tortib hatto yeng istiqbolli va yekologik toza transport vositasi deya qaralayotgan elektromobillargacha bo'lgan sohalarda qo'llanilmoqda. Shuningdek, davrimizning yeng dolzarb muammolaridan bo'lmish yangilanadigan energiya manbalari – Quyosh va shamol energetikasi orqali hosil qilingan energiyani to'plash va qayta ishlashda ham bunday batareyalarning ahamiyati beqiyos. Litiy-ion batareyalari insoniyatni qazilma yoqilg'i asosiga qurilgan va serchiqim, serxarajat energetikadan xalos qilib, isrofgarchiliklardan xoli, "toza" energetika zamonasiga o'tishida muhim ko'prik bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Litiy-ionli batareyalar uchun litiy birikmalarini olishni mahalliyashtirish uchun Surxondaryo viloyati suv osti suvlaridan analiz orqali aniqlangan birikmalardan olish mumkin. Ustozlarimiz tomonidan olib borilgan yod ajratib olish bo'yicha qilingan ishlaning uzviy davomi sifatida biz ha shu birikmalardan litiy birikmalarini ajratib olmoqchimiz. Buning uchun aluminiy gidrooksiddan tashkil topgan kompleks birikmali sorbentlardan foydalanib boyitib olib litiy birikmalarni olamiz. Litiyning boyitilgan birikmalari 0,25 % dan 30 % gacha bo'lishi kerak. Biz shuni inobatga olib yuqori darajali reagentlar asosida boyitib ajratib olamiz. Litiy-ionli batareyalar uchun liyit birikmalarini ishlab chiqarish uchun sorbsiya usulidan foydalanish samaqaliroq hisoblanadi. Biz bilgan flotatsiya va yekstarksiya usullarida bu metallini boyitish va birikmalarini olish biz muncha qiyin bo'lib, bunga sabab litiy metallik o'zi aktiv metal hisoblanadi.

Biz sorbsiya jarayonida litiyning faqat o'zini emas, uning birikmalarini olamiz. Buning uchun sorbent sifatida aluminiy metallining kompleks birikmalaridan foydalanamiz. Amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki aluminiyning natriy (I)tertaalyuminat kompleks birikmasi yer osti suvlaridagi litiyning birikmalarini ajratib olish yeng samarali sorbent deb hisoblaymiz. Bunga sabab litiy birikmalari yer osti suvlarida galogenitlar hoida uchraydi bu esa natriy metalli bilan tuz hosil qilish reaksiyasini tezlashtiradi va tuz hosil bo'ladi.

Litiy-Ion akkumulatorlar ishonish qiyin, ammo Li-ion texnologiyalari hali mobil telefonlar yaratilmasidan burungi davrdan – 1912 yildan buyon amalda. Lekin 1991 yilga kelib, mazkur texnologiyani Sony o'zlashtirib olgach, u taraqqiyotdan to'xtagan. Li-ion batareyalar energiya zichligi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Ya'ni, ularda hajm birligiga to'planadigan quvvat litiy-polimer batareyalarga qaraganda ancha yuqoridir. Shu bilan birga, uning tannarxi ham nisbatan arzon tushadi. Bulardan tashqari, Li-ion batareyalar birinchi foydalanishda quvvatlashni talab yetmaydi.

Kimyoviy reaksiya: elektrolitga bog'liq holda o'zgarib turadi; Ishlash harorati: - 20°C dan to 60°C gacha; Qo'llanilish sohasi: uyali telefonlar, mobil hisoblash qurilmalari; Boshlang'ich kuchlanishi: 3,6 & 7,2; Sig'imdorligi: turlicha, ammo odatda nikel-kadmiyli akkumulatorlarga nisbatan ikki karra katta; Quvvati kamayishi: bir tekis; Ish davomiyligi: 300-400 sikl; Quvvatlash harorati: 0°C dan to 60°C gacha; Sig'imning kamayib borishi: oyiga -0.1%.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xodjamkulov.S.Z, Hamidov.A.P, Tursunov.S.A, Normurotov.J.B, O'ralova.M.R Kaliyli o'g'itlarda ozuqaviy moddalar tahlili.// JURNAL OF UNIVERSAL SCIENCE RESEARCH. Version-1 February 7, 2023.1pp 83-86(2)
2. Xodjamkulov.S.Z, Hamidov.A.P, Tursunov.S.A, Mahalliy fosfaritlar asosida olingan ekstraksion fosfat kislotasini bug'latish yo'li orqali konsentrlash.// JURNAL OF UNIVERSAL SCIENCE RESEARCH.Vol.1 Nom.2 (2023.02.01) 75-79.
3. Tursunov.B.CH, Xodjamkulov.S.Z, Hamidov.A.P, Boboqulova.M.A, Markaziy qizilqum fosfaritlari asosida ekstrativ fosfat kislotasidan natriy polifosfat olish jarayonlarini tekshirish.//JURNAL OF NEW CENTURIY INNOVATIONS.// VOLUME-5, Issue-1-May-2022.
4. Гринберг А.А. Введение в химию комплексных соединений / А.А.Гринберг. Л.: Химия, 1971.
5. Волков С.В. Координационная химия солевых расплавов / С.В.Волков. Киев: Наук. Думка, 1977.
6. В.А. Рахманов, Ф.В. Eshqurbonov, В.В. Ahatov A.P. Hamidov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasining ajratiladigan mis konsentrati unumiga ta'siri. Kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali №3/2022