

Tuote

RM2610 Elektrodin vastuksen mittausjärjestelmä

Otsikko

Mittausjärjestelmä LIB-akkujen elektrodilevyille

Lyhyt kuvaus

Elektrodin vastuksen mittausjärjestelmä eristää ja mittaa komposiittikerroksen resistanssin ja komposiittikerroksen ja LIB-akkujen elektrodilevyjen alumiini- tai kuparivirrankerääjäkalvon välisen rajapinnan resistanssin yhdellä mittauksella

Bannerin tekniset tiedot

- Mittaa samanaikaisesti komposiittikerroksen tilaresistanssin ja rajapinnan resistanssin
- Tulokset minuutissa
- Kosketuksen tarkistustoiminto kynnyсарvoasetuksilla

Ainutlaatuiset ominaisuudet

- Laskee akkuelektrodilevyn komposiittikerroksen tilaresistanssin
- Laskee komposiittikerroksen ja keräyskalvon välisen rajapinnan resistanssin

Käyttökohteet

- Aktiivikerroksen koostumuksen optimointi tuotekehityksessä
- Tuotantoparametrien, kuten lämpötilan ja paineen, optimointi
- Tuotantolinjojen laadunvarmistus

Tuotekuvaus

HIOKI RM2610 -elektrodiresistanssimittausjärjestelmä on tehokas työkalu, joka on suunniteltu litiumioniakkujen (LiB) kehittäjille ja elektrodilevyjen valmistukseen osallistuville laadunvarmistustiimeille. Kehittäjille se tarjoaa syvemmän ymmärryksen materiaalien ominaisuuksista tutkimus- ja kehitystyön aikana ja nopeuttaa akun suunnitteluprosessia, koska sen avulla voidaan varhaisessa vaiheessa arvioida, onko kennosuunnittelu tarpeeksi lupaava jatkokehitykseen. Tuotannossa RM2610 varmistaa tasaisen laadun massatuotannossa tunnistamalla luotettavasti elektrodilevyn ominaisuuksien vaihtelut. Näiden vaihteluiden havaitseminen prosessin varhaisessa vaiheessa auttaa minimoimaan viallisten kennojen määrän, vähentämään materiaalihukkaa ja ylläpitämään korkean tuotantotuoton.

RM2610 laskee elektrodilevyjen kaksi keskeistä sähköistä ominaisuutta yhdellä mittausyhtä: komposiittikerroksen tilavastuksen ($\Omega \cdot \text{cm}$) ja komposiittikerroksen ja kerääjäkerroksen välisen rajapinnan (kosketus) vastuksen ($\Omega \cdot \text{cm}^2$), joka on joko alumiinia tai kuparia. Se käyttää käänteisen ongelman analyysia, jonka avulla järjestelmä voi eristää nämä parametrit tarkasti – mikä oli aiemmin vaikeaa elektrodilevyjen monimutkaisen monikerrosrakenteen vuoksi. RM2610 koostuu useista integroiduista komponenteista. Elektrodin vastusmittari RM2611 suorittaa vastusmittaukset DC 4-termiinalimenetelmällä, joka eliminoi johtojen ja kosketusvastuksen vaikutuksen. Se sisältää nopeaa skannausta varten multiplekserin ja lämpötilan mittausyksikön,

joka toimii yhdessä Z2001-lämpötila-anturin kanssa mittaamaan ympäristön olosuhteita. PC:llä toimiva vastuslaskentaohjelmisto RM2612 ohjata koko järjestelmää ja käyttää edistynyttä numeerista analyysia laskeakseen tavoite vastukset. Tarvittava tietokone ei sisälly järjestelmään, vaan käyttäjän on hankittava se itse. Puristin RM9003 varmistaa testauslaitteen RM9004 tarkan sijoittamisen. Laitteessa on 46 erittäin ohutta anturia, jotka koskettavat elektrodilevyä. Anturit on kulmitettu, jotta kosketuksesta aiheutuvat vauriot ovat mahdollisimman vähäisiä. Järjestelmän täydentää RM9005-liitäntäkaapeli, joka yhdistää mittausyksikön testauslaitteeseen.

Mittausprosessi alkaa, kun 46 anturia koskettaa elektrodilevyn pintaa, jonka jälkeen virta syötetään kahden valitun anturin väliin kolmiulotteisen potentiaalin jakautumisen luomiseksi. Tämä potentiaali mitataan ja keskiarvoistetaan useista suunnista toistettavuuden parantamiseksi. Sitten luodaan elektrodilevyn laskennallinen malli, jossa tiedetyt ominaisuudet, kuten kerääjän paksuus ja resistiivisyys, yhdistetään tuntemattomiin arvoihin komposiittikerroksen tilaresistiivisyyden ja rajapinnan resistanssin osalta. RM2612-ohjelmisto soveltaa äärellisen tilavuusmenetelmää (FVM) ratkaistakseen yhtälöt, jotka kuvaavat potentiaalin jakautumista näiden tuntemattomien parametrien alkuperäisten arvioiden perusteella. Mitatut ja lasketut potentiaalit verrataan toisiinsa, ja järjestelmä säätää parametreja toistuvasti, kunnes molemmat arvot ovat samat. Tämä toistuva prosessi varmistaa, että lopullinen tulos vastaa tarkkoja vastusarvoja.

Tarkkojen mittausten takaamiseksi RM2610 sisältää useita edistyneitä ominaisuuksia. Automaattinen aluevalinta valitsee optimaalisen mittausalueen automaattisesti, kun taas kosketuksen tarkistustoiminto varmistaa kunkin anturin sähköisen kosketuksen. Järjestelmä sisältää myös tarkistustoiminnon, joka käyttää anturintarkistuskorttia oikosulkujen ja avautumien testaamiseen, mikä varmistaa anturin eheyden. Helppoa huoltoa varten testauslaitteen kallistusmekanismi mahdollistaa laitteen anturipuolen kallistamisen eteenpäin, mikä helpottaa nopeaa puhdistusta. Ohjelmisto tarjoaa indikaattoreita, kuten yhtenäisyys, virheaste ja vaihtelukerroin, jotka vahvistavat kunkin mittauksen luotettavuuden.

Määrittämällä tarkasti sekä komposiittikerroksen tilavuusresistanssin että rajapinnan resistanssin, RM2610 tarjoaa selkeitä ja luotettavia tietoja elektrodien laadun arviointiin. Kehittäjät voivat tehdä nopeampia ja paremmin perusteltuja päätöksiä siitä, onko kennosuunnittelulla potentiaalia jatkokehitykseen, kun taas valmistajat saavat luotettavaa dataa varmistakseen tuotteiden tasaisen korkean laadun. Tämä tekee RM2610:stä arvokkaan työkalun materiaalien ja tuotantoprosessien optimointiin – mikä on olennainen tekijä sähköajoneuvojen, kulutuselektronikan ja uusiutuvan energian sovellusten kasvavien vaatimusten täyttämässä.

Pakkauksen sisältö

- RM2611 elektrodin vastusmittari
- RM2612 vastuksen laskentasoftware
- RM9003 anturipaininyksikkö
- RM9004 anturipää
- RM9005 monisydänsignaaliakaapeli