

Pemanfaatan soda lime silica dalam pembuatan komposit elektrolit baterai lithium = Application of soda lime silica for the composite synthesis of lithium battery electrolyte

Bambang Prihandoko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20277914&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit elektrolit dibuat dalam bentuk plat sebagai komponen sel baterai lithium. Komposit elektrolit ini bermatrik soda lime silica atau window glasses dan menggunakan filler LTAP (Lithium Titanium Aluminum Phosphate). Tetapi tahap pertama dilakukan pembuatan gelas konduktif dengan mencampurkan soda lime silica dan Li₂O dalam variasi penambahan. Kemudian komposit dibuat dengan bervariasi filler LTAP dari 0% wt sampai 80% wt.

Pembuatan plat komposit dilakukan dengan metoda sheet casting atau press yang menggunakan hydraulic press. Sampel dibuat pada ukuran 2cmx2cm dengan tebal hamper 1 mm. Sampel selanjutnya dipanaskan pada suhu di atas T_g soda lime silica, yaitu 6000C selama 1 jam, sehingga matrik melembek dan berfungsi sebagai perekat. Plat komposit kemudian didinginkan cepat (quenching) dengan nitrogen cair pada suhu - 1000C. Sampel dikarakterisasi dengan XRD, SEM-EDX, konduktivitas, mikro hardness, porositas dan densitas.

Komposisi matrik terbaik adalah 92,5% wt soda lime silica dan 7,5% wt Li₂O. Dan komposisi komposit terbaik adalah 75% wt LTAP dan 25% wt soda lime silica. Porositasnya mencapai 40%. Analisa SEM menunjukkan bahwa soda lime silica dapat berfungsi sebagai lem. Analisa XRD menyatakan bahwa LTAP tidak bereaksi dan soda lime silica tidak berubah dan tetap berstruktur amorf. Konduktivitas ioniknya berada di sekitar 10⁻⁷ S/cm akibat banyaknya pori. Pada pengujian performance, komposit memberikan respon yang baik dengan bahan elektroda grafit dan LiMn₂O₄ dalam pengujian impedansi EIS. Komposit LTAP dan soda lime silica dapat digunakan sebagai lembaran elektrolit.

.....The composite electrolyte materials had make in the plat form as a component of lithium battery. The composite has a matrix of soda lime silica (window glasses) and a filler of (Lithium Titanium Aluminum Phosphate). But the first step is to make conductive glasses with a mixing material of soda lime silica and variation composition Li₂O. Then the composition of composite has a variation of LTAP filler from 0% wt to 80% wt.

Composite plate had form with press method of sheet casting or hydraulic press. Then plate sample has sinter on the temperature above T_g, namely 6000C, so that the matrix can use as glue. After sintering of 1 hour plate quenched with nitrogen liquid on temperature of ? 1000C. The samples are 2 cm x 2 cm with thickness of 1 mm. The samples have analyzer with XRD, SEM-EDX, EIS, micro hardness, porosity and density.

The best composition of conductive glasses is 92.5% wt of soda lime silica and 7.5% wt of Li₂O. And the best composition of composite is 75% wt LTAP and 25% wt soda lime silica. The porosity of plat composite is ca. 40%. SEM analysis has that soda lime silica can to function as glue on the composite. XRD analysis has that LTAP don't react with soda lime silica and soda lime silica don't change and has the same structure as amorphous. The ionic conductivity of plat composite is ca.10⁻⁷ S/cm. In the test of electrolyte performance, the composite give a good respond with the electrode materials of graphite and LiMn₂O₄ in

the EIS test. The composite can a good function as electrolyte.