

Rancang Bangun Baterai LiFePO₄ sebagai Akumulator Pengganti Baterai Lead Acid pada Kendaraan Mesin Pembakaran Dalam = Design LiFePO₄ Battery as a Replacement of Lead Acid Battery for Accumulator in Internal Combustion Engine Vehicles

Muhamad Radinal Sarip, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537961&lokasi=lokal>

Abstrak

Kendaraan mesin pembakaran dalam di Indonesia masih menggunakan baterai *lead-acid* sebagai sumber penyimpanan listrik (akumulator), baik sebagai unit starter, maupun untuk memenuhi kebutuhan listrik pada instrument kendaraan. Akan tetapi baterai *lead acid* memiliki kelemahan yaitu mengandung material yang sangat toksik yaitu *lead* (timbal), juga pendeknya usia pakai yang berkisar 1-2 tahun penggunaan. Salah satu alternatif yang dapat ditawarkan adalah dengan konversi akumulator kendaraan mesin pembakaran dalam dengan baterai LiFePO₄ yang memberikan keuntungan usia pakai yang dapat mencapai 8 tahun, tidak memerlukan perawatan, dan juga lebih ramah lingkungan karena dapat didaur ulang. Rangkaian baterai dirancang dengan susunan 4S8P untuk mendapatkan kapasitas nominal 48 Ah. Sel baterai LiFePO₄ diujikan profil tegangan terhadap kapasitas dan stabilitasnya melalui metode HPCC, serta pengujian dan analisis performa pengisian dan pengosongan melalui metode pengujian constant current. Rangkaian baterai 4S8P dilakukan pengujian pemutusan, pengujian stabilitas dan tahanan melalui metode HPPC, serta dianalisis profil pengisian dan pengosongan susunan rangkaian baterai 4S8P pada suhu ruang dan 60°C untuk mewakili kondisi pada ruang mesin. Hasil yang didapatkan baterai masih bekerja pada suhu 60°C dan hal ini bisa dijadikan rujukan baterai LiFePO₄ bisa digunakan sebagai akumulator pada kendaraan mesin pembakaran dalam.

.....Internal combustion engine vehicles in Indonesia use lead-acid batteries as a source of electricity storage (accumulator), either as a starter unit or to supply the electricity demand from vehicle instruments. However, lead acid batteries have the disadvantage which is contain toxic material, lead, and it has a short service life for around 1-2 years. One of alternatives that can be offered is the conversion of internal combustion engine vehicle accumulators to LiFePO₄ batteries, which provides the advantage of a service life up to 8 years, it does not require maintenance, and it is more environmentally friendly due to able to be recycled. The battery series is designed with a 4S8P circuit arrangement to obtain a nominal capacity of 48 Ah. LiFePO₄ battery cells are tested for voltage profiles for stability using the HPCC method, and it tested and analyzed the charging and discharging performance using the constant current testing method. Then The 4S8P battery circuit was subjected to be tested for stability and resistance testing using the HPPC method, and the charging and discharging profile of the 4S8P battery circuit was analyzed at room temperature and 60°C to represent conditions in the engine room. The results obtained that the battery can be performed at 60°C thus it can be concluded as reference that LiFePO₄ batteries can be used as accumulators in internal combustion engine vehicles.