

Ild04-141

Desenvolvimento de um compósito baseado em nanotubos de carbono e pentacianonitrosilferrato para aplicação em cátodos de baterias de potássio

Godoy Silva, J.P.(1); Barreto Souza Rios, J.P.(1); Montañó Simonato, L.(1); Hiranobe, C.T.(1); Dos Santos, R.J.(1); Paim, L.L.(1);
 (1) UNESP;

A obtenção, distribuição e o armazenamento de energia elétrica tornou-se essencial para o mundo desde sua geração, atualmente a energia elétrica é primordial para a manutenção da sociedade contemporânea, presente nos mais diversos aparelhos e máquinas indispensáveis para conservação da população no século XXI, corroborando para uma produção exacerbada de energia elétrica e dispositivos para o armazenamento de energia como supercapacitores e baterias. Contudo, dentre os problemas gerado pelo consumo de energia, o armazenamento é um deles, principalmente por se tratar das baterias de íon-lítio (LIBs) que representam a maior parte das baterias encontradas no mercado mundial, diante das problemáticas envolvidas com as baterias de lítio as baterias de íon-potássio surgem como alternativas, em virtude de suas propriedades semelhantes as LIBs e a vasta abundância de sódio e potássio no planeta, as baterias de íon-potássio (KIBs) que utilizam íons de K em seu mecanismo de armazenamento de carga, portanto, estabelecidas como um dos futuros sistemas de bateria de interesse entre a comunidade científica mundial. O objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de um cátodo para bateria de potássio baseado em um eletrodo compósito constituído de um substrato de carbono e nanotubos de carbono de paredes múltiplas funcionalizado (FMWCNTs) com pentacianonitrosilferrato(III) de ferro (FePCNF) utilizando o método de drop casting, a análise térmica dos compostos foi analisada por meio da termogravimétrica onde confirmou-se a síntese dos materiais FMWCNTs e FePCNF, apresentando o decaimento de massa esperado na literatura. A caracterização eletroquímica foi realizada por voltametria cíclica em uma célula convencional de três eletrodos. Foram preparados um eletrodo composto por FMWCNTs, outro de FePCNF e um eletrodo contendo FMWCNTs e FePCNF. Os voltamogramas cíclicos foram feitos no intervalo de potencial de -0,05V a 1,00 V com velocidade de varredura de 100 mV s⁻¹ em eletrólito de KCl (1,0 mol L⁻¹) o eletrodo composto apenas por FMWCNTs apresentou dois picos E_{pa} 0,380V e E_{pc} 0,319V, o eletrodo contendo apenas o FePCNF apresentou um potencial de pico anódico (E_{pa}) de 0,950V, e o eletrodo que constituído pelos dois materiais, FMWCNTs e FePCNF, apresentou 5 picos E_{pa1} = 0,342V, E_{pa2} = 0,640V, E_{pa3} = 0,980V, E_{pc1} = 0,235V e E_{pc2} = 0,857V (E_{pc} - potencial de pico catódico). De acordo com a literatura os pares de picos são característicos do processo redox do FePCNF em meio de KCl e é atribuído ao par redox Fe³⁺/Fe²⁺ com a estabilização do complexo pela incorporação do íon potássio na estrutura, formando o KFePCNF. Os resultados são promissores e mostraram que o compósito formado por FMWCNT/FePCNF são uma alternativa para estudos de baterias íon-potássio, assim como outros materiais organometálicos apresentados na literatura.