

Formação



NOVO CURSO - HÍBRIDOS E ELÉTRICOS

Baterias II



Dando continuidade ao estudo das células iniciado no artigo anterior, verificamos a seguir quais as principais características, vantagens e desvantagens da utilização das baterias de níquel metal hidreto e polímero de lítio, atualmente utilizadas nos VE, VHE e PHEV.

A célula Ni-MH (Níquel metal hidreto) veio substituir a Ni-Cd (Níquel Cádmio), cuja comercialização foi proibida devido a questões ambientais. Ambas as células apresentam um eletrodo positivo composto por óxido hidróxido de níquel (NiOOH), pelo que a reação química neste pólo é similar. Contudo, a célula Ni-MH é composta por um eletrodo negativo em metal hidreto absorvente, ao invés do cádmio (altamente tóxico e nocivo para o Meio Ambiente). Para além de solucionar a questão ambiental, esta evolução permitiu ainda aumentar a capacidade de armazenagem de energia, bem como minimizar o chamado “efeito memória”. Contrariamente às células Ni-Cd, em que se deviam privilegiar as cargas e descargas profundas (deixar descarregar a célula quase por completo antes de voltar a recarregar totalmente), as células de hidreto metálico “preferem” as cargas e descargas parciais. Por contrapartida, a célula Ni-MH apresenta um ciclo de vida significativamente inferior às suas antecessoras.

Por conseguir garantir uma boa capacidade de armazenagem de energia sem afetar demasiado o volume ocupado pelo pack de baterias, esta tecnologia foi utilizada nos primeiros veículos híbridos do final da década de noventa (Toyota e Honda). Normalmente apresentam uma configura-

ção de seis células agrupadas em cada módulo (perfazendo uma tensão nominal de 7,2V por módulo), com o número de módulos a variar conforme o fabricante do automóvel e respetivo equipamento de tração.

Limitada pelo seu baixo ciclo de vida, as células Ni-MH foram dando lugar à tecnologia emergente das baterias de lítio. Estas, por sua vez, podem aparecer sob duas configurações: Li-Ion ou Li-Po.

Ambas apresentam o ânodo (eletrodo negativo) composto por lítio, metal que tem uma das melhores relações entre peso e capacidade de armazenamento de energia. A diferença reside no cátodo (eletrodo positivo): enquanto as Li-Ion são compostas por outros metais, as Li-Po apresentam um composto químico de polímeros no “terminal +” da célula. Como os polímeros são materiais maleáveis, estas células apresentam um formato de bolsa, vulgarmente designada de pouch cell, garantindo um acréscimo de 20% de capacidade comparativamente às Li-Ion.

Estas células têm uma densidade de energia entre 5 a 12 vezes superior às de Ni-Cd ou Ni-MH, para um peso igual.

Uma célula Li-Po tem uma tensão nominal de 3.7V. Nunca deve ser descarregada abaixo de 3.0V nem carregada acima de 4.2V, pelo que a grande desvantagem destes packs de baterias é que requerem um cuidado muito especial no manuseamento e gestão de energia, sob o risco de se deteriorarem irreversivelmente. Dois dos aspetos fundamentais que interferem no seu ciclo de vida são os temas “carregamento” e “gestão térmica”, que serão abordados em artigos próximos. ●