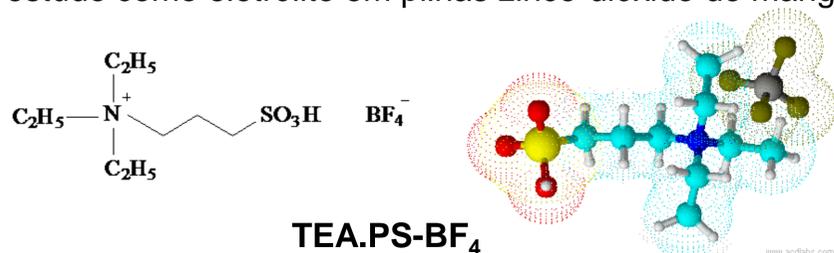


Introdução

Os líquidos iônicos (LIs) são substâncias orgânicas constituídas por íons, bons condutores iônicos, líquidos a baixas temperaturas, termicamente estáveis, geralmente atóxicos, não inflamáveis e não voláteis. Estas propriedades, qualificaram tais substâncias como solventes para sistemas bifásicos, eletrólitos em sistemas eletroquímicos (capacitores, pilhas e baterias). Estudos mostram que pilhas de zinco-dióxido de manganês que recebem a adição de LIs em seus eletrólitos apresentaram potenciais semelhantes aos de pilhas comerciais. O tetrafluoroborato de ácido trietilamônio-propanosulfônico (TEA.PS-BF₄) é um novo LI com excelentes propriedades eletroquímicas, tendo mostrado um desempenho diferenciado na eletrólise da água, gerando o interesse no seu estudo como eletrólito em pilhas zinco-dióxido de manganês.



Metodologia

Neste trabalho foram preparadas pilhas de zinco-dióxido de manganês compostas por um ânodo de zinco metálico (Zn) e um cátodo de dióxido de manganês (MnO₂) e TEA.PS-BF₄.

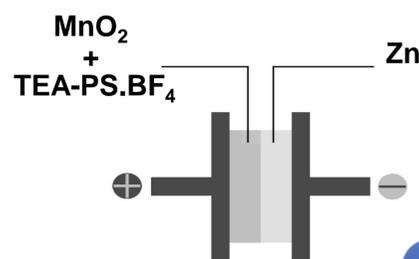


Figura 1 – Pilha Zn/C experimental

Medidas de Potencial de circuito Aberto (OCP)
• AUTOLAB
• Até estabilidade do potencial

Ensaio de Descarga
• Carga Dinâmica (CD)
• AUTOLAB
• 0,32 mA/cm²

Voltametria Linear (VL)
• AUTOLAB
• 0,01 V/s
• OCP até 0,1 V

Tabela 1 – Composição das pilhas experimentais e ensaios realizados

Pilha	Composição (mol)			Testes Realizados			
	Zn	TEA-PS.BF ₄	MnO ₂	OCP	VL	Descarga	
						AUTOLAB	CD
P1_15	10	1	15	X	X	x	x
P1_20	20	1	20	X	X		
C	RAYOVAC®			X	X		

Resultados

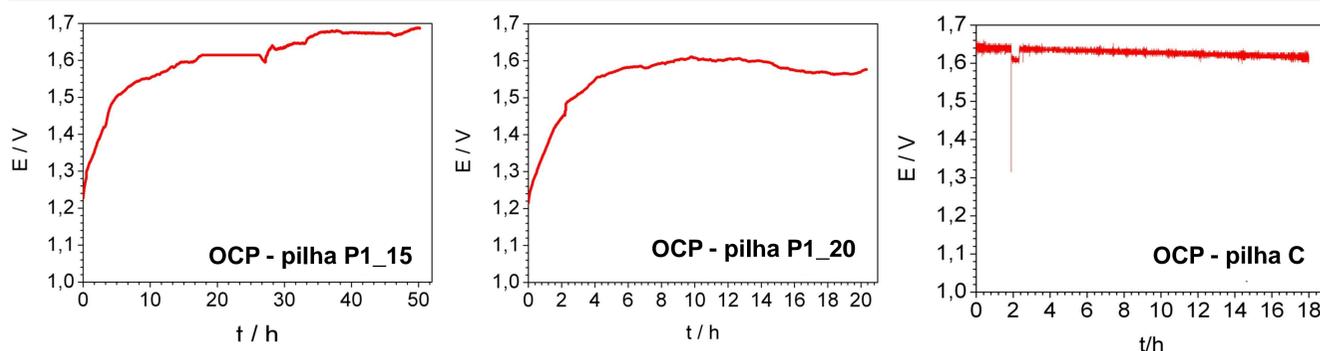


Figura 2 – Ensaio de OCP

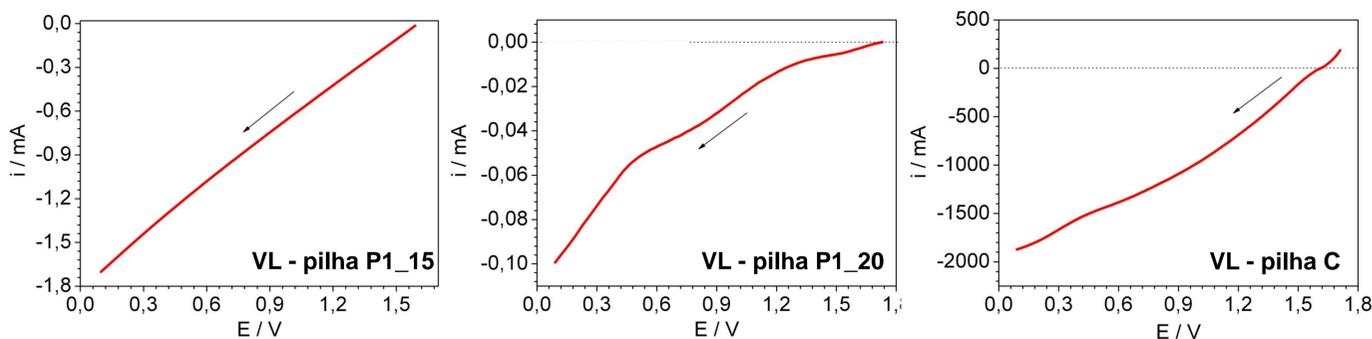


Figura 3 – Ensaio de Voltametria Linear

Na Figura 2 nota-se que a estabilidade do potencial de OCP foi atingido pelas pilhas P1_15 e P1_20 após 45 e 12 h, para um potencial de aproximadamente 1,7 V e 1,6 V respectivamente, enquanto a pilha C apresentou potencial de 1,6 V durante toda a medida. A pilha C é uma pilha comercial que neste trabalho foi utilizada para comparação. As curvas de voltametria apresentadas na Figura 3, correspondem ao comportamento de uma pilha. A corrente máxima da pilha é ca. de 2 mA para a pilha P1_15 e ca. 0,1 mA para a pilha P1_20, evidenciando que um aumento da quantidade de LI melhora o desempenho da pilha.

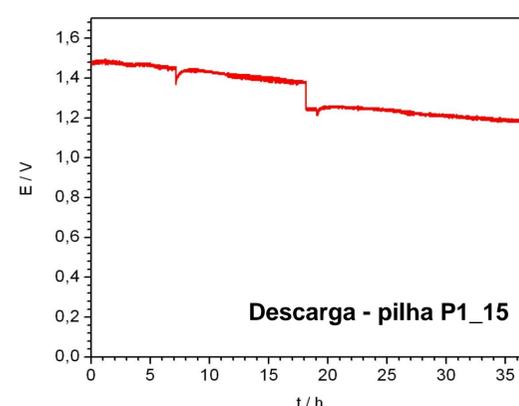


Figura 4 – Ensaio de Descarga

Na Figura 4, nota-se que a pilha P1_15, sofreu um pequeno decaimento do potencial após 35 h sob descarga de 0,32 mA/cm².

Conclusão

Os sistemas com adição de TEA-PS.BF₄ estudados apresentam o comportamento esperado para uma pilha, sendo que a pilha P1_15 apresentou o maior potencial em OCP e maior corrente máxima quando comparado com a pilha P1_20. No teste de descarga, a pilha P1_15 apresentou um pequeno decréscimo do potencial após 35 h de ensaio. A pilha zinco-dióxido de manganês empregando eletrólito TEA-PS.BF₄ apresenta elevada eficiência, tendo potencial tecnológico interessante.

Agradecimentos