

NANOCATALISADORES DE Pt SUPORTADOS EM MATERIAIS DE CARBONO DE ALTA ÁREA SUPERFICIAL PARA REAÇÃO DE OXIDAÇÃO DE AMÔNIA

No contexto energético atual, torna-se fundamental procurar novas maneiras de produção de energia. A queima de combustíveis fósseis e a fissão nuclear são formas já existentes de produção de energia, porém prejudiciais ao meio ambiente devido aos problemas e riscos envolvidos. Uma das alternativas para a produção de energia é a combinação de várias reações utilizando-se células a combustível. Uma destas reações é a reação de oxidação da amônia (ROA) que apresenta a característica de não envolver compostos baseados em carbono como produto. No entanto, a oxidação da amônia, via eletroquímica, foi pouco estudada. Por conta disso, a elucidação da rota eletroquímica abre novas oportunidades para o desenvolvimento de materiais mais eficientes para utilização em células a combustível. O presente trabalho focou no estudo do mecanismo da ROA sobre catalisadores de Pt suportados em carbono de alta área superficial. Os estudos potencioestáticos e potenciodinâmicos para o ROA em meio alcalino usando a técnica de OLEMS (*online electrochemical mass spectrometry*) e cromatografia de íons (IC), em um eletrodo de 2 cm^2 (1 mg Pt cm^{-2}) e outro eletrodo de 18 cm^2 (1 mg Pt cm^{-2}), respectivamente. Pela primeira vez, nove produtos AOR foram detectados simultaneamente em função do potencial aplicado, e algumas dessas espécies foram recentemente identificadas. O uso de uma abordagem experimental combinando OEMS e IC com Pt/C de alta área nos permitiu identificar sete produtos gasosos: N_2 , N_2H_4 , NH_2OH , NO , N_2O , NO_2 e HN_3 , e dois produtos em fase de solução, ou seja, NO_2^- e NO_3^- . Foi possível demonstrar que o mecanismo da ROA e sua seletividade depende das condições superficiais da Pt e das espécies oxigenadas presentes. A análise dos produtos em fase aquosa permitiu observar a presença de nitrito e nitrato na região de altos sobrepotenciais. Adicionalmente, avaliou-se a influência do tamanho de partícula da Pt e efeito de suportes nanoestruturados na ROA. Este estudo mostrou que o aumento do tamanho de partícula diminui a atividade frente a ROA, enquanto suportes dopados com heteroátomos eletronegativos favorecem a atividade do catalisador frente a ROA.