



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.01

DADOS DO PROJETO

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto:

Pesquisa e desenvolvimento de sensores eletroquímicos para dióxido de carbono

Prazo Execução:

36 Meses

Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

Elaboração de roteiro para a preparação de eletrólitos sólidos cerâmicos com propriedades sensoriais para dióxido de carbono; publicação de artigo científico em periódico internacional indexado; elaboração de pedido de privilégio de patente.

Membranas cerâmicas compósitas, com eletrólitos sólidos cerâmicos de vanadatos de bismuto dopados com titânio e de molibdato de lantânio, impregnados com composições eutéticas de carbonatos de lítio, sódio e potássio, serão preparadas por meio de duas técnicas: corpos cilíndricos compactos sinterizados de eletrólitos sólidos porosos, obtidos por a) remoção térmica de eutéticos de carbonatos e b) por colagem de fita, ambos impregnados pela composição eutética dos carbonatos. As membranas serão avaliadas, como componentes de dispositivos sensores de íons carbonatos, em uma bomba de oxigênio operada com gás dióxido de carbono e em uma câmara de três atmosferas (argônio, dióxido de carbono, ar) para avaliar a permeabilidade de íons carbonatos. Experimentos de difração de raios X e espectroscopia Raman (estrutura cristalina), microscopia eletrônica de varredura com análise de energia dispersiva (percolação de carbonatos entre as faces da membrana), microscopia de varredura por sonda (aferição da porosidade superficial), análise termogravimétrica (temperatura de fusão dos carbonatos), espectroscopia de impedância (temperatura de transição entre a condutividade de íons oxigênio do eletrólito sólido e a condutividade dos íons carbonatos) serão desenvolvidos para complementar o estudo do dispositivo sensor. O projeto compreenderá a busca de dispositivo para a detecção de dióxido de carbono presente na atmosfera e mesmo em ambientes fechados como recintos hospitalares, a difusão dos resultados em congressos nacionais e internacionais, a publicação de artigos científicos em periódicos internacionais indexados e arbitrados, e o pedido de privilégio de patente.



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.01

Justificativa Resumida:

Membranas cerâmicas compostas de carbonatos de haletos alcalinos embebidos em matrizes porosas de um eletrólito sólido condutor de íons oxigênio são estudadas para operar na captura de dióxido de carbono para minimizar o efeito estufa.

Neste projeto propomos pela primeira vez o uso destas membranas para a utilização como parte de dispositivos capazes de medir a concentração de dióxido de carbono no meio ambiente. A ideia do projeto surgiu ao lermos recentemente artigo científico na revista Science sobre a importância de se detectar modificação no teor de dióxido de carbono no meio ambiente porque existe uma relação entre este teor e a presença do covid-9 no meio ambiente.

O desenvolvimento dessas membranas, ainda não reportadas na literatura científica, tem também impacto na captura de dióxido de carbono do meio ambiente e no desenvolvimento de células a combustível de óxido sólido para a produção de energia limpa.