



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.30.PD

DADOS DO PROJETO

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto:

Obtenção do nitreto de silício poroso pelo método sacrificial para aplicação como dispositivos intersomáticos de coluna

Prazo Execução:

18 meses

Objetivo Geral (Objeto da Proposta):

Desenvolvimento de um processamento cerâmico para obtenção de cerâmicas de nitreto de silício bioativas e porosas pelo método sacrificial, com propriedades e características adequadas para aplicação em dispositivos intersomáticos de coluna.

Metas

1 - Processamento dos pós para obtenção das composições do material Si_3N_4 - CaO - SiO_2

2 - Realização do estudo de aditivos como formador de poros e ligantes para o método sacrificial

3 - Realização do estudo do tratamento térmico dos aditivos e das amostras

4 - Caracterização das amostras sinterizadas



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.30.PD

Justificativa Resumida:

Avanços relacionados às técnicas de processamento e ao desenvolvimento de materiais permitiram a utilização de cerâmicas na reparação, reconstrução e substituição de partes do corpo doentes ou danificadas. Com a consagração dessas aplicações na área médica, surgiu o termo biocerâmica que define qualquer cerâmica, vidro ou vitro-cerâmica que interage com sistemas biológicos a fim de avaliar, tratar ou substituir tecidos, órgãos ou funções do corpo. Biocerâmicas com fases bioativas e bioinertes têm sido uma alternativa que possibilita a produção de implantes com elevadas propriedades mecânicas e alta bioatividade. Nesse caso, cerâmicas de nitreto são muito promissoras, pois embora sejam bioinertes, seus métodos de fabricação permitem a introdução de fases bioativas capazes de promover a formação de Hidroxiapatita carbonatada na superfície dos implantes. Devido à suas ótimas propriedades mecânicas, capacidade de osteointegração, função antibacteriana e parcial radiolucência, as cerâmicas de nitreto de silício têm sido uma ótima alternativa ao titânio e ao PEEK (poli éter-éter-cetona) na produção de *cages* (dispositivos intersomáticos). Esse trabalho visa obter cerâmicas de nitreto de silício bioativas e porosas pelo método sacrificial, visando obter a melhor combinação de propriedades mecânicas (módulo de elasticidade e resistência à compressão), comportamento biológico, tamanho e distribuição de porosidade.

Palavras-chave: nitreto de silício, método sacrificial, biocerâmica, cerâmica porosa, cerâmica bioativa.



PLANO DE TRABALHO

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES – CNEN/IPEN

EDITAL COPDE 6/2020

2020.06.IPEN.30.PD

CRONOGRAMA FÍSICO

META FÍSICA: 1 - Processamento dos pós para obtenção das composições do material Si_3N_4 - CaO - SiO_2

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Caracterização dos pós de partida	Obtenção e análise dos dados	1	2
Estudo para obtenção da composição do material Si_3N_4 - CaO - SiO_2	Obtenção do material com a composição desejada	1	2

META FÍSICA: 2 - Realização do estudo de aditivos como formador de poros e ligantes para o método sacrificial

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Estudo de aditivos utilizados para o método sacrificial	Obtenção de aditivos e ligantes	1	2
Conformação das amostras à verde	Obtenção da amostra com porosidade e resistência mecânica para manuseio	2	4

META FÍSICA: 3 - Realização do estudo do tratamento térmico dos aditivos e das amostras

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Estudo do tratamento térmico adequado para a eliminação dos aditivos	Obtenção de amostras sem os aditivos	4	5
Estudo de sinterização das amostras	Obtenção de amostras cerâmicas	5	6

META FÍSICA: 4 - Caracterização das amostras sinterizadas

ATIVIDADES:	INDICADOR FÍSICO DE EXECUÇÃO	Duração Prevista	
		Início	Fim
Caracterização física, química e microestrutural das cerâmicas	Obtenção e análise dos dados	4	18