



1. Título da Tecnologia

Processo para Monitoramento em Tempo Real da Potência de Reatores Nucleares pela Medida da Temperatura do Combustível e do Refrigerante

2. Descrição da Tecnologia

A presente invenção refere-se a um processo de monitoramento em tempo real da energia liberada pelas fissões nucleares nos núcleos dos reatores nucleares, baseado no monitoramento da temperatura de um ou mais elemento combustível e no monitoramento da temperatura do refrigerante na entrada do núcleo.

3. Estágio de Desenvolvimento e Outras Informações Relevantes

Finalizado.

4. Proteção por Propriedade Intelectual

BR 102012014225-2: "Processo para Monitoramento em Tempo Real da Potência de Reatores Nucleares pela Medida da Temperatura do Combustível e do Refrigerante"

5. Pesquisador Líder e Outros Pesquisadores da Equipe

Amir Zacarias Mesquita

6. Objetivos do Pesquisador ou Grupo de Pesquisa

Disseminar o conhecimento relativo ao uso pacífico da energia nuclear como fonte de energia.

7. Diferenciais da Tecnologia

Os termopares são sensores auto-alimentados, isto é, a resposta do sensor (tensão elétrica) depende apenas da temperatura (efeito Seebeck), podendo operar durante falta de energia elétrica no sistema de controle do reator, assim o operador pode ter a certeza se ocorreu o desligamento do reator. Também é possível destacar que é um sistema independente de monitoramento, por processo térmico em que esse sistema cobre toda a faixa de potência de operação do reator nuclear, dando assim redundância, segurança e confiabilidade.



8. Potencial do Mercado

Usado em reatores nucleares de pesquisa.

9. Problema de Mercado

As câmaras de fissão e as de ionização detectam o fluxo de nêutrons termalizados apenas em sua vizinhança. E outro ponto é que se utiliza vários detectores para cobrir toda a faixa de potência do reator.

10. Solução Proposta

A presente invenção é baseada na proporcionalidade existente entre a temperatura do elemento combustível e a potência liberada no núcleo, levando-se em consideração a temperatura do refrigerante.

11. Benefícios

Maior rapidez na resposta, o que melhor auxilia a tomada de ações de segurança apropriadas, pois o aquecimento provocado pelas fissões nucleares ocorre no interior dos elementos combustíveis, onde estão fixados os termopares.