

dl R
syaete

UM CONCEITO ALTERNATIVO PARA O AMPLIFICADOR DE ENERGIA

S. A. PEREIRA e A. SANTOS

Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares - IPEN/CNEN-SP
Centro de Engenharia Nuclear - Div. de Fisica de Reatores
P.O. Box 11049 (Pinheiros) - CEP: 05422-970
Sao Paulo-SP-Brazil

Recenemente Rubbia et alii [1] propôs um novo conceito de Reator Híbrido (ADS - *Accelerator Driven System*), conhecido como Amplificador de Energia (AE). Ele consiste de um reator avançado que utiliza uma fonte de espalação de nêutrons induzida por prótons provenientes de um Ciclotron ou um acelerador linear (Linac) em um meio subcrítico imerso em um refrigerante de chumbo líquido. Além de ser *breeder* e queimador de rejeitos, este conceito tem um ganho líquido de energia, além de permitir também a utilização de Tório como combustível.

Este trabalho introduz algumas mudanças qualitativas no conceito de Rubbia, como mais de um ponto de espalação, para se reduzir as exigências na energia do próton e corrente do acelerador, e principalmente para tornar a distribuição da densidade de potência mais plana ao longo do núcleo. O núcleo subcrítico é composto de uma calândria de chumbo sólido com os elementos combustíveis em canais refrigerados por Hélio. Este conceito permite a utilização do ciclo termodinâmico direto (Brayton), que é mais eficiente que o ciclo de vapor. Estas idéias não violam os princípios físicos básicos do AE, mas propõem simplificações no complexo do acelerador, tornando esta configuração mais realista em relação ao estágio atual dos aceleradores.

Finalmente, a utilização do gás hélio como refrigerante, pois os reatores refrigerados a gás têm uma tecnologia mais estabelecida e eficiente do ponto de vista termodinâmico, permitindo simplificações no projeto e a utilização de processos de alta temperatura, como a produção de hidrogênio.

[1] C. Rubbia, et alii: *Conceptual design of a fast neutron operated high power energy amplifier*. CERN/AT/95-44 (ET). 1995.

8544