

近畿大学原子炉の制御棒反応度価値曲線の測定

(1) 中性子源増倍法による測定

Measurement of Stroke Curve of Control Rod Worth in UTR-KINKI

(1) Measurement by Source Multiplication Method

*高橋 和暉¹, 猪岡 大雅¹, 中嶋 國弘¹, 左近 敦士¹, 芳原 新也¹, 橋本 憲吾¹

¹近畿大学

近畿大学原子炉の制御棒反応度価値曲線を中性子源増倍法により測定した。ただし、調整棒に対しては炉周期法により、シム安全棒に対しては中性子源引き抜き法により、反応度校正を行った。シム安全棒の反応度価値曲線については、逆動特性解析により得た結果と良く一致した。

キーワード：制御棒，反応度価値，中性子源増倍法，ストローク曲線

1. 緒言

近畿大学原子炉の反応度制御は、粗調整用のシム安全棒と微調整用の調整棒によって行われ、それぞれ1本当たりの積分反応度価値は0.55, 0.14% $\Delta k/k$ 程度である。この反応度価値の非対称性から、シム安全棒の反応度価値ストローク曲線を、通常の正ペリオド法・補償法によって測定することは困難である。本研究では、中性子源増倍法によりシム安全棒と調整棒の反応度価値ストローク曲線を求め、調整棒については正ペリオド法による結果との比較を行った。

2. 測定方法

調整棒については、100%[上限]で臨界となる条件下で、核分裂計数管計数率を様々な調整棒位置で測定した。0%[下限]での未臨界度をペリオド法で測定した積分反応度価値に等しいと仮定し、各位置での積分反応度価値を算出した。シム安全棒については、約77%で臨界となる条件下で、計数率を臨界位置以下の様々なシム安全棒位置で測定した。0%[下限]の未臨界度を中性子源引き抜き法により求め、各位置での計数率から未臨界度を決定し積分反応度価値を算出した。77%以上の値はペリオド法の結果を使用した。

3. 測定結果

図1に調整棒の積分反応度価値曲線を示す。50%以上の位置でペリオド法との間に系統的な差異が観察される。図2にシム安全棒の積分反応度価値曲線を示す。逆動特性解析による結果との比較は、本シリーズ発表(2)で行う。

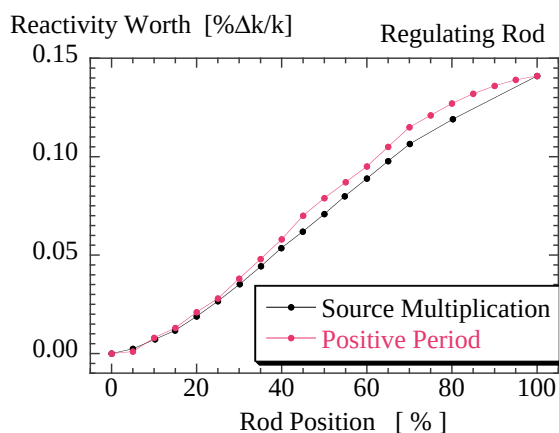


図1 調整棒の積分反応度価値曲線

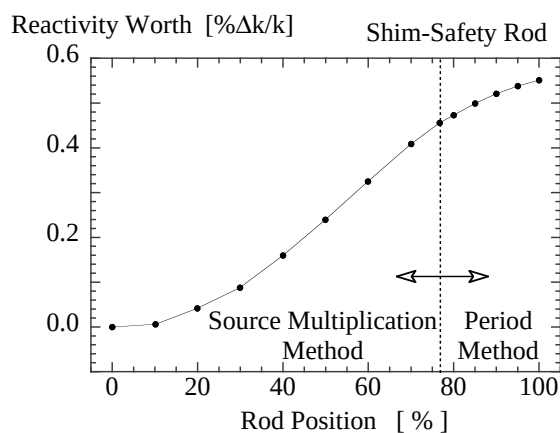


図2 シム安全棒の積分反応度価値曲線

*Kazuki Takahashi¹, Taiga Inoka¹, Kunihiro Nakajima¹, Atsushi Sakon¹, Sin-ya Hohara¹ and Kengo Hashimoto¹

¹Kindai University.