

최소자승해에 기초한 노내 출력 감시 프로그램에서 Pre-conditioned CGNR
반복계산법의 Preconditioner 탐색

Investigation of Preconditioners for the CGNR Iterative Method in Core Power
Monitoring Program based on Least Square Solution

이기복, 주한규, 지성균, 장문희
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

김창효
서울대학교 원자핵공학과
서울특별시 관악구 신림동 산 56-1

요 약

이 논문에서는 중성자 균형 방정식 체계와 계측기 신호 방정식 체계의 최소자승해를 구하는 최소자승 노심 출력 감시 프로그램의 반복계산법으로 사용된 Pre-conditioned CGNR 해법에서 정확성을 유지하면서 전산시간을 줄일 수 있는 유효 적절한 Preconditioner 를 다룬다. Pre-conditioned CGNR 반복계산법의 수렴성은 Preconditioner 에 따라 크게 달라지는데, 이 논문에서는 최소자승해를 구하는 정규식의 대각 요소만 취하는 DIAG preconditioner, IMGS QR factorization 에 기초한 IMGS preconditioner, 중성자 균형 방정식의 해법에서 사용된 BILU3D preconditioner 에 대해 전산 시간과 계산 정확성을 시험한다. 시험 결과는 DIAG preconditioner 가 가장 효율성이 뛰어나고, Preconditioner 가 없을 때보다 계산시간이 약 반으로 줄어들음을 보인다.