

## Development of discrete-beam gamma ray method to measure void fraction of two-phase flow

Jae-Young Lee<sup>1</sup>, Joon-Mok Lee<sup>1</sup>, Chul-Hwa, Song<sup>2</sup>, Moon Ki Chung<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Han Dong University and <sup>2</sup>KAERI

### Abstract

This paper explains a method to measure void fraction of two-phase flow using multi-beam gamma ray densitometer. It is required for evaluation of the mass flow rate of two phase flow to measure its density by using signals from several sensors such as the venturi and turbine meter. Conventionally, the densitometer with single beam or multi beams less than three has been used, but we wish to confirm possibility to get the tomography information by increasing the number of beams. Main research contents are development of the image reconstruction method for the radiation, optimization of the number of beams, characteristics of responsiveness about flow patterns of two phase flow, and effect of filter.

A computer code for this purpose is developed and evaluated with various flow patterns including bubbly flow, slug and annular flow, and stratified flow. It was found that the minimum number of beams are 30 and it could be reduced by developing a proper filter and advanced image processing technique.

---

## Thermal Stripping 이 있는 비정상 난류유동장에 대한 LES 적용에 관한 예비연구 A Preliminary Study of Large-Eddy Simulation on Transient Turbulent Flows with Thermal Stripping

한진우, 유근종  
창원대학교

경상남도 창원시 사림동 9 번지

김성오

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150

### 요 약

Thermal Stripping 현상을 유발할 수 있는 비정상 난류유동장을 LES 기법을 이용하여 해석하였다. LES 기법은 Sub-Grid k 모델을 이용하여 구성하였다. 구성된 LES 기법은 물을 분사하는 제트에 수직인 방향으로 평판이 있는 유동장과 액체 나트륨을 분사하는 제트에 수평인 방향으로 평판이 있는 유동장에 대한 해석에 적용되었다. 해석결과는 비정상 난류유동장에서 Thermal Stripping 현상을 분석하기 위하여 필요한 온도요동성분의 진폭과 주파수 등 시간에 따른 유동변수의 변화를 제시할 수 있음을 확인하였다. 그러나 LES 에 의한 해석결과의 신뢰성을 제고하기 위해서는 다양한 아격자 모델의 평가와 온도장에 대한 아격자 모델의 개발이 요구되고 있다.