
Oral presentation | IV. Nuclear Fuel Cycle and Nuclear Materials | 402-2 Analytical Technique for Irradiation Behavior

[3J16]Elemental Analysis

Chair: Naoko Oono (Hokkaido Univ.)

Wed. Mar 29, 2017 4:15 PM - 4:30 PM Room J (16-305 Building No.16)

4:15 PM - 4:30 PM

[3J16]Development of plasma heating technology for simulation of LWR severe accident behavior

(3)Consideration of a wide range of oxygen mapping analysis method using the EPMA

*Yuta Abe¹, Toshio Nakagiri¹, Ikken Sato¹, Natsuko Nakano², Hiroshi Tanaka³, Hidenobu Yamaguchi⁴ (1. Japan Atomic Energy Agency(JAEA), 2. Kaken, 3. Meitogiken, 4. Nissan ARC)

Keywords:Severe Accident(SA), non-transfer type plasma heating, Boiling Water Reactor, Core-Material Relocation (CMR), Fukushima-Daiichi NPP accident

原子力機構では福島第一原発事故時の事象推移解明に向けた非移行型プラズマ加熱を用いたBWRシビアアクシデント時の炉心物質の下部プレナムへの移行挙動 (CMR) に着目した試験の実施を検討している。

当該試験では、BWRの基本構成要素 (燃料ロッド、チャンネルボックス、制御棒ブレード、下部支持構造) を模擬した試験体を製作し、加熱試験を行う計画である。

しかし、模擬燃料ペレットでUO₂-Zr系と疑似的状态図が類似しているジルコニア (ZrO₂) を用いるため、移行挙動を評価するには被覆管 (Zr) に含まれる酸素量または内包される不純物量を比較する必要がある。

そこで、我々はコンクリートの劣化診断などで広く使われている広範囲EPMA(WDX)に着目し、模擬燃料ペレットと被覆管のみを模擬した小規模試験体(PhaseI)を対象に、酸素濃度分布及び内包される不純物(Mg,Hf)分布を測定し、その妥当性をXRF及び不活性ガス溶解法を用いた酸素の定量分析によるO/M比で評価した。