

T06 - NUMERICAL & SIMULATION TOOLS

【セッション全体の概要】

- ・ 一般講演 6 件（フランス 3 件、イギリス、スウェーデン、カナダ）があった。
- ・ イギリスの Hugues Arcis (National Nuclear Laboratory, NNL) から、『Impact of Potassium Primary Coolant Chemistry on PWRs Operating with Fuel Crud』について講演があった。pH 調整剤として水酸化カリウム(KOH)を使用した場合の燃料クラッドの影響について、熱・質量輸送方程式により解析した結果、KOH を使用した場合でも Li-B の析出による CIPS のリスクは排除できないことなどについて報告された。
- ・ スウェーデンの Ulrik Svensson (Studsvik Scandpower AB) から、『Evaluation of risk for accelerated corrosion of M5 cladding in Righals Units 3 and 4』について講演があった。2017 年にドイツの PWR で確認された耐食性改良被覆管(M5 被覆管)の加速腐食に関し、同じ被覆管を使用している Ringhals3, 4 号機での影響について、LwrChem や SIMULATE5 等のコードを用いた解析結果について報告された。
- ・ カナダの Peter Tremaine (University of Guelph) から、『Speciation and Thermodynamic Properties of Aqueous Poly-borate Species under PWR Primary Coolant Conditions by AC Conductivity and Raman Spectroscopy』について講演があった。PRW における CIPS の原因の 1 つであるホウ素の化学種(二ホウ酸塩、三ホウ酸塩)について、ラマン分光分析と MULTEQ を用いた解析を行い、その生成定数について報告された。
- ・ フランスの Chloe Cherpin (CEA Cadarache) から、『Measurement of the zeta potential of corrosion products for their modelling in the primary circuit of PWRs in the OSCAR code』について講演があった。腐食生成物の挙動を解析する OSCAR コードに、実験にて取得した NiFe_2O_4 及び Fe_3O_4 のゼータ電位を用いた粒子状の腐食生成物と構造材表面の相互作用モデルを取り込むことで解析精度が向上した結果について報告された。
- ・ フランスの Qingqing Feng (Électricité de France, EDF) から、『Tube support plates blockage of PWR steam generators: thermal-hydraulics and chemical modelling』について講演があった。PWR 蒸気発生器の二次系側において生じる管支持板の閉塞事象について、3 次元熱流動解析ソフトウェアと酸化物の溶解度等に関する化学ソフトウェアを組み合わせる解析を行った結果、解析値と実測値の差は平均して Cold leg で 6%、Hot leg で 7%と報告があった。
- ・ フランスの Thibaut Neveux (Électricité de France, EDF) から、『CooliSS, an EDF software to identify CaCO_3 fouling periods in cooling circuits and optimize chemical treatments』について講演があった。再循環冷却水系(Recirculating cooling circuits)の復水器チューブにおける炭酸カルシウム(CaCO_3)の析出による閉塞事象について、CooliSS を用いた解析を行うことで、再循環冷却水系の運転最適化を図る方法について報告された。

【トピックス・感想】

- ・ 本セッションでは、主に PWR プラントにおいて顕在化している閉塞や腐食に関する課題に対し、解析や数値計算によって原因の究明や対策の立案を図る報告がされた。発表件数も 6 件と他のセッションと比較しても多く、当該分野への関心の高さを感じた。

【作成者氏名】清水亮介（日立 GE）