

## Workshop on Radiolysis, Electrochemistry & Material Performance

### Session 2: CORROSION ISSUES

#### 【セッション全体の概要】

- ・ ”CORROSION ISSUES”に関する講演3件があった。

- ・ No.4: Accelerated E-beam Corrosion of Zircalloy-4 in High-Temperature Water (David BARTELS, Notre Dame U., USA)

Zircalloy-4 の高温水中腐食に及ぼす荷電粒子（電子ならびにプロトン）照射の影響について、実験により評価した結果について紹介された。高い電流密度条件における照射により、腐食が劇的に加速された。腐食加速メカニズムの観点からは、電子と正孔の電荷分離が加速の原因であることが示唆された。

- ・ No.5 : Carbon steel corrosion near waterline under gamma-ray irradiation (Hiroshi Abe, Tohoku U., Japan)

福島第一原子力発電所の廃止措置を背景として、PCV 内の喫水部における炭素鋼腐食に及ぼすガンマ線照射影響評価について報告があった。喫水部においては、水膜効果（酸化剤の拡散促進）と照射効果（酸化剤濃度の上昇）による腐食加速が重畳することが示された。実験結果に基づいて、べき乗則を仮定した腐食の長期予測を行った結果についても報告があった（曝気環境における試験結果のため、過度に保守的な評価になっている可能性についても補足があった）。

- ・ No.6 : Alpha radiolysis impact on magnesium alloy corrosion in model alkaline solutions (Benoist MUZEAU, CEA, France)

UNGG 炉で燃料被覆管として使用していたマグネシウム-ジルコニウム合金を念頭に置いて、マグネシウム合金の腐食に及ぼす  $\alpha$  ラジオリシス影響について報告があった。 $\alpha$  ラジオリシスによる腐食加速は、照射中のみならず照射を止めても持続する（ラジオリシスにより生成された過酸化水素、酸素などが長期間安定に存在するため）ことが示された。加えて、ジオポリマー由来のイオン種（ $\text{HO}\cdot$ 、 $\text{F}\cdot$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ ）の  $\alpha$  ラジオリシスならびに腐食加速への影響についても報告があった。

【作成者氏名】阿部博志（東北大）