

装置名(施設名) 引張試験機(安全工学研究棟)

略称 引張試験機

英語名 Tensile testing machine

| | |
|-----------------------|--|
| 目的 | 通常時や事故時を想定した常温、高温環境下の被覆管材料の機械特性変化(破断応力、歪み等)について明らかにする。 |
| 場所 (装置管理担当部署及び連絡先) | 茨城県那珂郡東海村白方2番地4 安全研究センター 燃料安全研究グループ |
| 装置の利用研究例 | <p>原子炉で用いられる燃料被覆管は通常運転時や冷却材喪失事故(LOCA)時には酸化、水素吸収、照射硬化等、様々な劣化事象が生じるため材料特性が変化する。また、燃焼度の増加により燃料被覆管にはFPガスによる内圧増加やペレットとの相互作用が生じるため、複雑な応力状態となる。そのため、燃料被覆管の使用限界を見極めるためには材料特性の変化と様々な応力状態をパラメータとした機械的特性評価を行う必要がある。</p> <p>このような被覆管材料の機械的特性変化や耐破壊特性を評価するため、引張試験装置を用い、未照射材のLOCA模擬高温酸化試験、被覆管を用いた周方向リング引張試験、破壊靱性試験等の研究を実施している。</p> <p>図2は引張試験機を利用した水素吸収量の異なる被覆管の周方向リング引張試験の結果について示したものである。試験温度の上昇により、延性、脆性遷移温度は高い水素濃度側に移動することを示している。</p> |
| 経緯 | <p>1998年：非管理区域における未照射被覆管のLOCA模擬酸化試験用引張試験機の導入</p> <p>1998-2010年：LOCA模擬酸化試験の実施</p> <p>2001年：非管理区域における未照射被覆管リング引張試験のため導入</p> <p>2001-2009年：リング引張試験に用いて水素の効果进行研究</p> |
| 設備(装置)の概要(能力) | <p>設備名称：インストロン型引張試験機(島津製作所オートグラフ、図1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・軸方向荷重：最大荷重20kN ・試験片のつかみ治具等の交換によって、圧縮試験、平板引張試験等の実施が可能 ・恒温槽：最高温度320°C |
| 規制法令 | |
| 備考 | |



図1 引張試験機

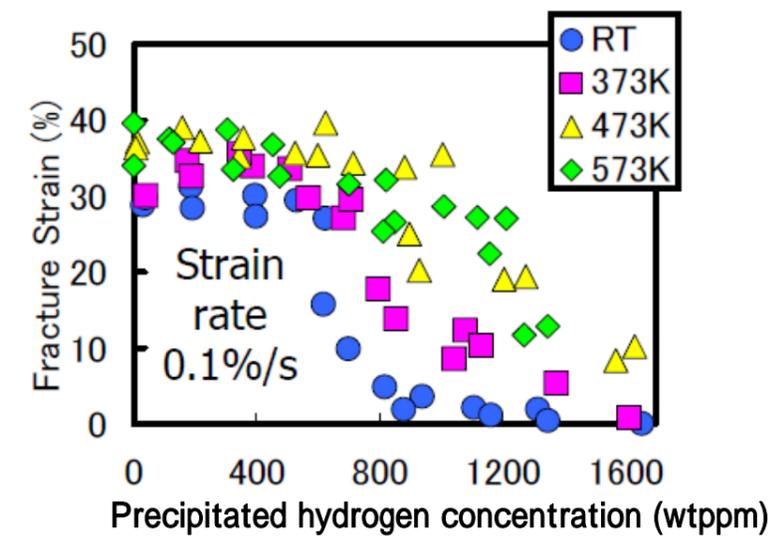


図2 リング引張試験における被覆管水素濃度と破断伸びの関係