

輸送容器②の設計承認申請に関する説明資料

京都大学複合原子力科学研究所

・経年変化について

1. 設計で考慮する使用期間

すでに容器承認を頂いている[]のうち、最も古いものが2007年5月である。そこから今後の使用期間を考慮して、30年とする。これを元に、熱的、放射線、化学的変化について定量的に評価を行う。

2. 年間の使用回数

1度の輸送に最低2か月かかるとすると、最大で年間6回の使用回数となるため、これを元に評価を行う。

3. 対象の構成部品

ステンレス鋼、[]、中性子吸収材[]とする。なお、評価には、収納物も含める。

3. 1. 評価項目

1) 放射線の劣化

使用期間中の中性子照射量は現在解析中であるが、材料強度への影響を与えるレベルの 10^{18} n/cm²に比べると小さくなると予想され、結論として影響はないと記載する。中性子吸収材についても、[]の原子数と中性子束を考慮するとけた違いであるが、これを定量的に評価して記載する。

2) 熱劣化

輸送物構成部品の最高温度は約 []である。金属材料については規格等で定める強度基準が350°Cから430°Cまで定められていることから、クリープ等の影響を受けることはなく、問題ない。[]、中性子吸収材も同様の記載を行う。

3) 化学劣化

ステンレス鋼については、不動態膜を表層に形成する材料であり、腐食しにくい材料である。また、発送前検査や定期自主点検にて外観を確認し、必要に応じ補修を行うこととしている。また、[]、中性子吸収材もステンレス鋼により被覆されていることにより、吸湿等に起因する分解、腐食を起こすことはなく化学的な劣化の影響を受けることはない。なお、使用期間中以外は、屋内にて保管管理されているため、吸湿等が起

こりうる可能性は著しく低いと考えられる。

4) 疲労

輸送物は取扱中に受ける負荷及び運搬中の内圧変化を使用期間中繰り返して受ける事が想定される。値について現在評価中である。

4. その他

過去の ████████ 申請書を参考に修正を行う。

- ・ 一般の試験条件における線量当量率評価で、1.2m（自由落下）でわずかな変形があることから、これを考慮した記載にする。
- ・ 臨界解析の評価体系で非損傷配列系、損傷配列系等の記載を現在の記載方法に変更する。
また、一般の試験条件に置いた輸送物の変形は考慮しないことについて根拠を説明する。
- ・ 放射性物質の漏えいがないことについて、収納容器の固定方法より口開きが生じないことについて記載する。
- ・ 振動について、試験において入力した振動が、運搬中に予想される入力振動を包含していることについて記載する。
- ・ 臨界解析について ████████ は様々と予想されるので、臨界安全ハンドブックのデータを元に、██████ に対する実効増倍率へ影響を考慮しその結果を示す。