

ガラス線量計の繰り返しアニーリングによる計測精度への影響

Influence on the measurement accuracy at repetition annealing of the radiophoto-luminescence glass dosimeter

【目的】

蛍光ガラス線量計はアニーリング(加熱処理)によって何度でも繰り返し使用が可能であるがアニーリングを繰り返すことで計測精度にばらつきが出てくることが危惧される。そこで今回アニーリングによる計測精度への影響を検証した。

【方法】

1. 低線量用ガラス線量計(GD-352M)の素子に欠損がないことを確認し汚れはエタノールで拭き取った。
2. ガラスアニール用電気炉を用いて 400°Cで 20 分アニール処理を行った。
3. プレドーズの測定を行った。
4. X線照射装置を用いて 5mGy、10mGy を照射した。1つの照射条件下で 10本の素子を照射した。
5. ガラスプレヒート用恒温器を用いて 70°Cの状態を 30分保持し、室温になるまで放置した。
6. 蛍光ガラス線量計 小型素子システム Dose Ace を用いて積算値の読み取りを行った。1本につき 3回繰り返し測定を行い、その平均値を 1本の素子の測定値とした。
7. 2～6を 7回繰り返し行った。
8. 測定精度と相対標準偏差及びプレドーズの変化を検討した。

【結果】

測定精度及び相対標準偏差に関しては、アニーリング回数との整合性は見られなかった。プレドーズに関しては過去に使用頻度の大きい素子に若干の線量増加がみられた。しかし新品素子では 7回のアニーリングでも有意な差が見られないので、使用した素子の購入年月日(6年前)が古かったことによる経年変化の影響であると考えられる。