

関係各位

C290照射条件をご利用の皆様へ

2008年7月29日
AEC実験サポート

1.お知らせ

2008年度前期までC290はその日に使用する条件を毎回測定するため、2時間の測定時間を取っていました。2008年度後期からは、実験前にmono ϕ 10のみ測定し、他の条件は期の初めに測定したデータを使用して実験します。
測定を1本にすることで測定時間を1時間に短縮でき、実験時間を1時間多く確保出来ます。

2.測定の再現性

測定を1本にして良いか検証するために、日々の測定でどれくらい変動があるのかを2007年度のデータ(1年間のデータ)で解析しました。
各照射条件のBF=0、途中^{※1}、LET85keV^{※2}付近についてGy/countの平均値を出し、平均値からの変動量をパーセントで表しました。

※1:途中・・・LET40keV付近

※2:LET85keV・・・こちらで推奨している最大LET値

照射条件	入り口	途中	LET85keV付近
mono ϕ 3	$\pm 0.4\%$ (BF=0)	$\pm 0.6\%$ (BF=142.53)	$\pm 1.5\%$ (BF=150.78)
mono ϕ 10	$\pm 0.6\%$ (BF=0)	$\pm 0.6\%$ (BF=138.02)	$\pm 3.5\%$ (BF=147.29)
mono ϕ 15	$\pm 0.4\%$ (BF=0)	$\pm 0.3\%$ (BF=126.51)	$\pm 1.1\%$ (BF=139.08)
mono ϕ 18	$\pm 0.4\%$ (BF=0)	$\pm 0.4\%$ (BF=129.81)	$\pm 2.6\%$ (BF=138.02)

※sobpに関しては、入り口からsobp中心まで $\pm 0.5\%$ 程度で再現されていました。

上記の表を見ると、どの条件も入り口(BF=0)は $\pm 0.5\%$ 程度の誤差で再現され、深くなるほど誤差が大きくなっています。
入り口に関しては、測定系の誤差 $\pm 0.5\%$ がほぼそのまま反映されていると考えられます。
深くなるほど誤差が大きくなるのは、レンジのシフトによるものです。レンジがシフトする要因にはビームの変動や、気温、湿度などがありますが、気圧変動が大きな要因になっております。
2007年度のGy/countの最大変動量は、LET85keV付近の $\pm 3.5\%$ でした。
2007年度の気圧変動は1026.5hPa(最高気圧)～991.9hPa(最低気圧)で、この範囲でのレンジのシフト量は $\pm 0.2\text{mm}$ でした。

3.今後の対応方法

線量測定をmono ϕ 10のみを行い、当日の測定データの変動量が想定範囲内にあることを下記の項目で確認します。

- ①入り口のGy/count値が $\pm 0.5\%$ 以内の誤差(測定誤差の確認)
- ②レンジのシフト量が $\pm 0.3\text{mm}$ 以内(気圧変動によるレンジのシフト量の確認)

①、②の範囲を測定データが超える場合は、何らかの異常が考えられますので、その原因を調査致します。

なお前もってご連絡頂ければ、各課題の実験時間内でご指定条件の線量測定を行います。

※レンジが $\pm 0.3\text{mm}$ シフトするときの気圧の変動は1040hPa～975hPa相当です。

この値は千葉県過去の数年間の最高最低気圧より大きい値です。

monoビームでレンジが $\pm 0.3\text{mm}$ シフトした場合のGy/countの変動量を計算して表にまとめました。

入り口	途中	LET85keV付近
$\pm 0.5\%$	$\pm 1.1\%$	$\pm 9.5\%$

以上