

VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA MEDIDA DA FILTRAÇÃO INERENTE EM UMA AMPOLA DE RAIOS X

Pereira, E.G.

Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CNEN/CDTN), Belo Horizonte, Brasil.,

Introdução: Com a finalidade de testar o método de medida da metalização numa ampola de raios X, proposto em trabalho teórico anterior [1], várias medidas de CSR foram executadas numa máquina de raios X convencional, com cerca de 6 anos de idade, cuja ampola já supostamente apresenta alguma metalização; também foram executadas várias simulações em programa simulador de espectro [2].

Método: Para se obter curvas de atenuação foram escolhidos quatro valores de tensão, a saber 40 kV, 60 kV, 80 kV e 100 kV e mantidos constantes todos os outros parâmetros de irradiação, tais como corrente, tempo, dfd etc. Para cada valor de tensão foram levantadas curvas de atenuação para espectros com filtração adicional de 5 mmAl, 10 mmAl e 15 mmAl. Esse arranjo gerou um total de 12 espectros (4 valores de tensão x 3 valores de filtração adicional). Em seguida, buscando testar a idéia proposta em [1], simulou-se todos os espectro com o programa [2], de modo a descobrir as diferenças e verificar se os valores de todas elas eram os mesmos, dentro das incertezas esperadas.

Resultados: Os resultados apresentam grandes diferenças, como se vê na Tabela abaixo.

| Tensão (kV) | Filtração adicionada (mm Al) | Filtração existente (mmAl) | Filtração total (mmAl) | 1ª CSR (mm Al) | 2ª CSR (mm Al) | Coefic. homog. h | Diferença 1ª CSR (mmAl) | Diferença 2ª CSR (mmAl) |
|-------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| 40 kV | 5 | 2,6 | 7,60 | 2,26 | 2,50 | 1,11 | 2,60 | 4,40 |
| | 10 | 2,6 | 12,60 | 2,71 | 2,88 | 1,06 | 5,90 | 5,00 |
| | 15 | 2,6 | 17,60 | 2,99 | 3,11 | 1,04 | 11,80 | 3,90 |
| 60 kV | 5 | 2,6 | 7,60 | 3,69 | 4,38 | 1,19 | 2,80 | 5,30 |
| | 10 | 2,6 | 12,60 | 4,58 | 5,14 | 1,12 | 6,80 | 11,40 |
| | 15 | 2,6 | 17,60 | 5,18 | 5,64 | 1,09 | 14,00 | 17,80 |
| 80 kV | 5 | 2,6 | 7,60 | 4,88 | 6,07 | 1,24 | 3,50 | 6,80 |
| | 10 | 2,6 | 12,60 | 6,10 | 7,07 | 1,16 | 8,10 | 13,10 |
| | 15 | 2,6 | 17,60 | 6,92 | 7,70 | 1,11 | 12,30 | 34,00 |
| 100 kV | 5 | 2,6 | 7,60 | 6,00 | 7,57 | 1,26 | 3,60 | 13,30 |
| | 10 | 2,6 | 12,60 | 7,37 | 8,60 | 1,17 | 8,80 | 45,40 |
| | 15 | 2,6 | 17,60 | 8,27 | 9,23 | 1,12 | 17,50 | 88,40 |

Discussão e Conclusões: Como se vê nas duas últimas colunas da Tabela, as diferenças encontradas mostram que ou o modelo teórico apresenta algum erro conceitual grave ou o arranjo experimental não foi suficientemente bem preparado. As 12 diferenças para a 1ª CSR deveriam ser muito próximas entre si; idem para as 12 referentes à 2ª CSR. Novas medidas estão programadas para um teste mais incisivo, inclusive com avaliações das incertezas associadas.

Referências:

- [1] PEREIRA E.G.: Proposta de método para avaliação do acréscimo de filtração inerente originado pela metalização em uma ampola de raios X - RADIO 2005 - Rio de Janeiro - 2005
- [2] UNIVERSITÄT WIEN. Institut für Biomediz. XCOMP5R. Wien. Disponível em: <http://www.bmtp.akh-wien.ac.at/people/noworo1/noworo1.html>