

Kurzdarstellung

Radiolumineszenz ist spontane Lumineszenz (lat. lumen -kaltes Leuchten), die durch ionisierende Strahlung hervorgerufen wird. Diesen Effekt nutzt die faseroptische Radiolumineszenz-Dosimetrie zur aktiven Dosisleistungsmessung. Die räumliche Trennung von Sonde und Ausleseelektronik ermöglicht Messungen in komplizierten, engen Geometrien und an Orten hoher Dosisleistung, ohne das Personal oder die empfindliche Elektronik ionisierender Strahlung aussetzen zu müssen. Ein Problem stellt die Generierung von CHERENKOV-Strahlung im Lichtwellenleiter dar. Im Rahmen der Diplomarbeit wurde Rubin bezüglich seiner Eignung als neuer Leuchtstoff untersucht, der Herstellungsprozess der Sonden optimiert und deren Langzeitverhalten betrachtet. Weiterhin wurden Möglichkeiten zur Eliminierung der CHERENKOV-Strahlung erschlossen.

Abstract

Radioluminescence is spontaneous luminescence (lat. lumen -cold glow), caused by ionizing radiation. Fiber-optic radioluminescence dosimetry uses this effect for real-time dose rate measurements. The separation of probe and electronic processing system allows measurements in complex, narrow geometries and at places of high dose rates, without exposing the operator or the susceptible electronics to ionizing radiation. One problem is the generation of CHERENKOV-radiation in the light guide. Within the diploma thesis the suitability of ruby as a luminophore and the long-time characteristics of the probes were examined. The probe manufacturing process was optimized. Furthermore, alternatives of CHERENKOV-elimination were developed.