

STRUMENTAZIONE ED ETCHING

Durante l'esposizione, i dosimetri hanno rilevato il gas radon tramite le particelle α , le quali urtavano il CR-39 (processo di ionizzazione) lasciando così una traccia del loro passaggio. Questa sorta di macchioline che si vengono a formare sono però molto piccole (12 nm ovvero 12 miliardesimi di metro) e dunque impossibili da individuare anche con un microscopio.

È necessario utilizzare una sostanza che corroda le superfici del dosimetro, ingrandendo anche i fori prodotti dai decadimenti del radon.



Per questo motivo si è inserito i CR-39 in una soluzione di soluzione acqua deionizzata e NaOH (concentrazione sei molare) ad una temperatura di circa 83°C per 6 h. Per mantenere questa temperatura è stato utilizzato un **bagno termostatico**.



Becher di NaOH con CR-39



Bagno Termostatico con becher di NaOH e dosimetri

Il bagno termostatico è formato da:

- una vasca in acciaio inox (alta temperatura di fusione) o con un altro materiale atermico (particolare tipo di vetro che assorbe le radiazioni infrarosse) e antiurto e potrebbe anche presentare un coperchio sempre formato da materiale atermico e antiurto.
- a sua volta questa vasca contiene acqua o altri materiali, nel nostro caso sabbia, che serviranno poi come «trattenitore» di calore. Inoltre in queste vasche sono eventualmente presenti dei rubinetti per svuotare la cisterna da acqua.
- un termometro monitora costantemente la temperatura dentro la soluzione



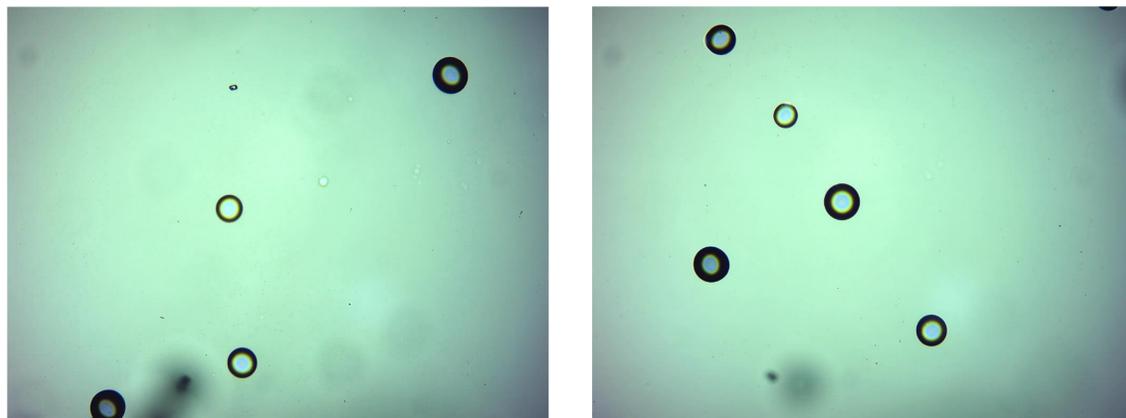
Microscopio usato per scattare le varie fotografie ai dosimetri

Questo processo, chiamato **attacco chimico**, viene detto anche **etching** e favorisce l'ingrandimento delle tracce lasciate dalle particelle α , **raggiungendo le dimensioni di una decina di micron (un milionesimo di metro)**. Dopo l'etching il dosimetro non può più essere usato come misuratore di radon in quanto le tracce di radon misurate dopo il bagno termostatico non saranno visibili al microscopio poiché hanno dimensione di 12 nm.

Dopo l'etching le tracce sono abbastanza grandi da poter essere osservate con un microscopio. Nel nostro caso abbiamo utilizzato un ingrandimento 100x.

Le tracce lasciate dal radon hanno un contorno nero ben marcato proprio per effetto dell'etching. Le tracce possono essere rotonde o a forma di ellisse (nel caso la particella abbia penetrato il dosimetro in obliquo).

A questo punto si può contare il numero di tracce nelle foto scattate e da queste ricavare la concentrazione media di radon vista dal dosimetro.



Tracce di particelle α in un dosimetro usato per la sperimentazione