



Title	「ラジウム」容器漏洩の簡易検出法に就いて
Author(s)	江藤, 秀雄; 北川, 俊夫
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1952, 11(9), p. 26-27
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16625
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

「ラジウム」容器漏洩の簡易検出法に就いて

東京大學醫學部放射線醫學教室(主任 中泉正徳教授)

助教授 江 藤 秀 雄

副 手 北 川 俊 夫

(昭和26年9月7日受付)

On the simple method of the detection of the "leakage" of the radium container.

Assist. Prof. Hideo Etô

Assist. Toshio Kitagawa

[Radiological Department, Faculty of Medicine, Tokyo Univ.

Director: Prof. Masanori Nakaidzumi]

[CONTENT OF RESEARCH]

Object of Experiment

Detection of the leakage of radon from the radium container by utilizing the absorption of active carbon.

Methods of Experiment

The radium container was put in a glass bottle with active carbon. The presence or not of radon leakage was tested by the density of films when exposed to this active carbon.

Results of Experiment

The active carbon-film method was found to be a practical and simple test for detecting the presence of radon leakage from the radium container.

〔内容梗概〕

研究目標 活性炭素の吸収を利用するラジウム容器漏洩の検知.

研究方法 市販活性炭素とラジウム容器を同一硝子管内に封入後、これをフィルム面に露出せしめその黒化より漏洩の有無を検する.

研究結果 活性炭素—フィルム法は簡便で実用的である.

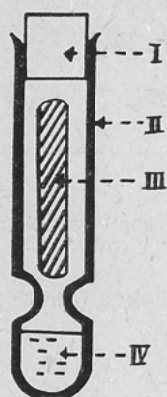
(1) 漏洩検出法

ラジウム容器漏洩の検出には色々の電気的方法が考えられるが、この他に活性炭素によりラドン

を吸収せしめ、これをフィルムに露出し、その黒化より検出する方法が Zimmer, Wolf 兩氏により報告されて、操作の簡便にして容易に實行し得る利點が擧げられている。著者等はラジウム容器漏洩の検出の必要にせまれたので上記の諸方法と併用し活性炭素—フィルム法を試みたのでその概要を報告する.

(2) 實驗

(i) 第1圖の如く硝子管(ペニシリン針容器)の下部に活性炭末(1~2g)を入れ上部に検出試験ラジウム容器を挿入し、管口をワックスで氣密に封



第1圖 ラジウム容器を入れた硝子管

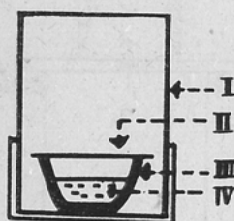
I. ワックスで気密に封入

II. 硝子管

III. ラジウム容器

IV. 活性炭末

する。若し漏洩のある場合は逸出してくるラドンが活性炭に吸収される。活性炭素はこれに接するラドンの吸収率100%と云われるが、著者等の使用したものは普通市販のもので吸収率の程度は明らかでない。使用時にはこれを加熱し吸着ガス及び水分を驅出する。ある時間經過後ラジウム容器と活性炭末をとり出し、活性炭末は第2圖の如き硝子小壺に入れエツクス線フィルムで覆い適當な時間放置する。其後フィルムを現像し、その黒化の程度より漏洩を判断する。



第2圖 フィルム曝射容器

I. ワックス引きボール箱暗箱

II. フィルム

III. 硝子容器

IV. 活性炭末

(ii) フィルムの黒化は主としてアルファ線によるものでエツクス線フィルムは両面塗布であるから現像中活性炭に面した感光膜面のみ黒化する。又紙1枚をフィルムの前面に挿入すればアルファ線の吸収のため黒化は著るしく低下する。フィルムの黒化と容器の漏洩程度との関係は勿論多くの因子により影響されるので定量的に論ずることは困難であるが黒化は放射線の作用の蓄積によるものであるからフィルム面との接触時間が長い程微量のラドン量をも検出し得ることは明らかである。

(3) 検討

(i) 容器の漏洩の程度及びその漏洩としてみとめる限界をどう定めるかは非常に困難な問題で Zimmer 等は特殊活性炭を用い既知ラドン量について色々実験し寫真法ではフィルムとの接触時間20分で200mstまで検出可能と述べている。(1mst = 3.64×10^{-7} mc). 一般に24時間に約 2×10^{-4} mc が逸出していれば気密でないといわれているようであるが、著者の試験ラジウム容器の漏洩の程度は可なり大きく実験では容器との封入5分開、フィルムの露出時間30分で黒化0.4を得た。

(ii) ラドナトール(ラジウム含量25mg)に1分間接触した活性炭素を約17日間放置し約350mst迄減弱せしめフィルム面との曝射時間を1, 3, 24時間としたところ24時間曝射で可視黒化を得た。350mstは1mgラジウムより1分間に発生するラドン量に近い。従つて全く任意な假定であるが一應1mgラジウムに対して1分間封入24時間曝射によりフィルムの黒化を検出し得るか否かを漏洩の限度とした。

文 献

- 1) K.G. Zimmer u. P.M. Wolf: Strahlentherapie. 58, (1939) 174. — 2) キュリー: 放射能(上).