

## ROZDZIAŁ XXIX

### TECHNICZNE LABORATORIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI

#### § 153. Pracownie pomiarów i kontroli.

Zastosowanie substancji promieniotwórczych w medycynie oraz w przemyśle wyłoniło konieczność stałej kontroli używanych preparatów. Kontrola ta jest wykonywana zawsze za pomocą metod nauki o promieniotwórczości, w laboratoriach powołanych specjalnie do tego zadania<sup>1)</sup>. Inicjatywa kontroli tego rodzaju powstała w Paryżu i miała na celu unikanie błędów dawkowania w curieterapii. Pracownie wydają świadectwa, których treść bywa różna w zależności od rodzaju dokonywanego oznaczenia.

Podajemy przegląd głównych zadań leżących w zakresie pracowni pomiarów promieniotwórczości.

1° Pomiary za pomocą promieniowania  $\gamma$ . Do tej kategorii należy większość dokładnych pomiarów, wykonywanych z substancjami zawartymi w zalutowanych rurkach szklanych i platynowych, których rozmiary są zazwyczaj niewielkie. Promieniowanie  $\gamma$  tych rurek porównywa się z promieniowaniem wzorca, zawierającego znaną ilość radu. Badane substancje są to: rad, mezotor, radiotor oraz w niektórych przypadkach radon. Szczególną staranność należy stosować przy sprawdzaniu wzorców, które porównywa się z wzorcem międzynarodowym (por. § 97).

2° Pomiary ilości radu zawartego w próbce minerału lub w roztworze. W przypadku minerału należy najpierw rozpuścić rad zawarty w próbce i następnie oznaczyć rad za pomocą metody wydzielania się radonu (§ 49). Można również oznaczać uran za pomocą metod chemicznych i obliczać ilość  $Ra$  na podstawie stosunku  $Ra/U$ , którego wartość, jak wiadomo, jest najczęściej stała. Do pomiarów opartych na wydzielaniu się radonu używa się całego roztworu lub jego określo-

---

<sup>1)</sup> Service de Mesures du Laboratoire Curie de l'Institut de Radium (Francja); National Physical Laboratory (Anglia); Physikalische Technische Reichsanstalt (Niemcy); Laboratoire de l'Université libre de Bruxelles (Belgia); Institut für Radiumforschung (Austria); Bureau of Standards (Stany Zjednoczone).

nej części. W niektórych przypadkach jest rzeczą konieczną oznaczać również zawartość toru; w tym celu używa się metod chemicznych, jeżeli ilość toru nie jest zbyt mała.

3° Oznaczanie radu i radonu w wodach mineralnych. Stosuje się metodę wydzielania się radonu; jeżeli ilość radonu jest w nadmiarze ponad ilość pozostającą w równowadze z *Ra*, pomiar należy zredukować do chwili pobrania wody u wylotu źródła (§ 148). Rad oznacza się w pozostałości po odparowaniu wielkich ilości wody. Osady znajdujące w źródłach wód mineralnych mogą być badane w celu oznaczenia zawartości *Ra* i innych substancji promieniotwórczych. Dla obliczania wyników otrzymanych za pomocą metody wydzielania się radonu należy posługiwać się roztworem wzorcowym, zawierającym znaną ilość *Ra*, jak to było objaśnione w § 49. Pracownice pomiarów promieniotwórczości przyrządzają dokładne roztwory wzorcowe oraz rozpuszczalne sole wzorcowe.

4° Aktywność próbek substancji stałych. Pomiaru tego rodzaju polegają na porównywaniu w określonych warunkach promieniowania  $\alpha$  określonych ilości substancji z promieniowaniem wzorca tlenku uranowego. Wyniki otrzymane w ten sposób, dotyczące ilości substancji promieniotwórczych, są na ogół niezbyt dokładne (§ 74). Ta sama metoda bywa używana do porównywania wzorców uranowych.

5° Cechowanie przyrządów pomiarowych, np. elektroskopów lub kwarców piezoelektrycznych.

Oprócz wspomnianych czynności pracownice pomiarów promieniotwórczych bywają niekiedy powoływane do udzielania informacji o promieniotwórczości bardzo różnorodnych substancji bądź naturalnych (błota lecznicze, osady ze źródeł itp.), bądź przyrządzanych na potrzeby lecznictwa. Badanie tych przedmiotów odbywa się za pomocą różnych metod zależnie od okoliczności.

W pomiarach wszelkiego rodzaju należy liczyć się z koniecznością zastosowania poprawek lub wykonania czynności sprawdzających o charakterze nieprzewidzianym i wynikającym ze szczególnej natury zagadnienia.

Wykonywanie pomiarów z możliwie największą dokładnością, unikanie błędów i umiejętność stosowania w każdym przypadku odpowiedniej metody pomiarowej wymaga dobrej znajomości zjawisk promieniotwórczości i wiedzy technicznej, nabytej w długotrwałej praktyce laboratoryjnej. Te wszystkie zalety mogą posiadać tylko pracownicy należący do personelu laboratoriów specjalnych.

Zaznaczymy wreszcie, że istnieją laboratoria techniczne poświęcone przyrządzaniu często używanych preparatów promieniotwórczych. Do tego typu należą istniejące w szpitalach laboratoria zajmujące się przyrządzaniem radonu oraz laboratoria przyrządzające tor *X* do celów leczniczych.

