

# Mierzecki, Roman

---

## Dokumenty doktoratu Marii Skłodowskiej-Curie

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 37/3, 101-110

---

1992

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Roman Mierzecki  
(Warszawa)

## Dokumenty doktoratu Marii Skłodowskiej–Curie

Maria Skłodowska–Curie urodziła się w 1867 r., czyli w bieżącym roku (1992) upływa 125 lat od tego faktu. Stopień doktora nauk fizycznych na Uniwersytecie Paryskim uzyskała ona w 1903 r., a zatem w przysłym roku minie 90 lat. Dla uczczenia tych rocznic Komitet Historii Nauki i Techniki przy pomocy I Wydziału PAN wydał reprint wydrukowanej w 1904 r. w czasopiśmie „Chemik Polski” polskiej wersji Jej rozprawy doktorskiej pt. *Badania ciał promieniotwórczych* ze wstępem i uwagami krytycznymi prof. dr. Józefa Hurwica. W uzupełnieniu tego wydawnictwa przedstawiamy poniżej polskie tłumaczenie protokołu z obrony tezy<sup>1</sup> doktorskich Marii Skłodowskiej–Curie (ryc. 1) oraz opinii Jej rozprawy opracowanej przez fizyka prof. Gabriela Lippmanna (ryc. 2). Dokumenty te znajdują się w Paryżu w Archive National w zbiorze doktoratów Sorbony pod sygnaturą F 17 13 248<sup>2</sup>.

- 
- 1 Wedle informacji p. prof. Hurwica dla uzyskania stopnia doktora w Uniwersytecie Paryskim należało przedstawić publikację opartą na badaniach własnych (odpowiednik naszej rozprawy doktorskiej lub habilitacyjnej) oraz wygłosić referat na temat niezwiązany z badaniami własnymi (odpowiednik wykładu habilitacyjnego). Oba te elementy obrony nazywane są *thèse*. W niniejszym tłumaczeniu dokumentów zachowana jest nazwa *teza*, gdy chodzi o oba elementy obrony lub o wykład, określenie *rozprawa* odnosi się do sprawozdania z badań własnych.
  - 2 Kserokopie tych dokumentów zostały przywiezione z Paryża przez dra Władysława Mierzeckiego. Pod tą sygnaturą znajduje się ponadto list Inspektora Akademii Paryskiej p. J. Faire–Dupaigne do Rektora tej Akademii oraz list wice–rektora Akademii do Ministra Oświecenia Publicznego powiadamiające o odbytej obronie. Według informacji p. prof. Hurwica Akademia Paryska jest urzędem nadzorującym wszystkie szkoły okręgu paryskiego.

MINISTERSTWO OŚWIECENIA PUBLICZNEGO  
 AKADEMIA PARYSKA  
 WYDZIAŁ PRZYRODNICZY

Tezy do doktoratu *Badania substancji promieniotwórczych*

—ooOoo—

PROTOKÓŁ

obrony dwu tez dla uzyskania stopnia doktora nauk fizycznych odbytej  
 w dniu 25 czerwca 1903 r.

—ooOoo—

CZŁONKOWIE KOMISJI EGZAMINACYJNEJ

pp. Lippmann przewodniczący

Bouty

Moissan

Pani Curie z domu Skłodowska, Maria Salomea urodzona w Warszawie okręg Polska Rosyjska, dnia 7 listopada 1867 r. obroniła dwie tezy dla uzyskania stopnia doktora i okazała się godna stopnia DOKTORA NAUK FIZYCZNYCH z *adnotacją bardzo chwalebnie*<sup>3</sup>.

Działo się w Paryżu, dnia 25 czerwca 1903 r.  
 Członkowie Komisji

(podpisy własnoręczne) *G. Lippmann E. Bouty K. Moissan*

Widział: Dziekan *P. Appel* Sekretarz (?)

.....

Jak podaje p. prof. Hurwic we wstępie do wspomnianego poprzednio reprintu, na wszystkich dotyczących doktoratu materiałach Marii Skłodowskiej-Curie podany jest dzień 12 czerwca 1903 r. jako data obrony. Natomiast według protokołu obrona ta odbyła się dnia 25 czerwca 1903 r. Można więc sądzić, że pierwotny termin obrony został z nieznanых powodów przesunięty o 13 dni.

3 Wedle informacji prof. dr. J. Hurwica oraz dra W. Mierzeckiego adnotacja *bardzo chwalebnie* znajduje się w prawie wszystkich protokołach obron doktorskich Wydziału Przyrodniczego Uniwersytetu Paryskiego.

Tekst opinii znajdujący się w paryskim Archiwum jest ręcznym odpisem na urzędowym blankiecie uwierzytelnionym przez sekretarza Wydziału. Poniżej przedstawiamy polskie tłumaczenie tej opinii:

Doktorat nauk fizycznych  
dnia 25 czerwca 1903

Pani Skłodowska-Curie  
Egzaminatorzy: Lippmann, Bouty, Moissan.

Ministerstwo Oświecenia Publicznego  
Wydział Przyrodniczy Uniwersytetu Paryskiego

### OPINIA

o rozprawie doktorskiej Pani Skłodowskiej-Curie  
Badania nad substancjami promieniotwórczymi

W tej pracy zatytułowanej „Badania nad substancjami promieniotwórczymi” Pani Curie przedstawia wpieryw, jak uzyskała wyizolowanie tej niezwykłej substancji: radu. Proces był trudny, ponieważ w minerale, który go zawierał, była go tylko nieskończenie mała proporcja — kilka decygramów na tonę.

Autorka zauważyła wpieryw, że blenda smolista była promieniotwórcza, tzn. rozładowywała ciała naelektryzowane i że ta promieniotwórczość była większa niż promieniotwórczość uranu o równym ciężarze. Stąd powstała myśl poszukiwania w blendzie smolistej ciała promieniotwórczego. W pracy chemicznej, która była tego skutkiem, autorka wpadła na szczęśliwy pomysł użycia mocy promieniotwórczej otrzymanych cieczy lub osadów jako czynnika fizycznego, który pozwolił śledzić ślady nieznanej substancji.

Autorka użyła więc pozostałości z przeróbki uranu. Pierwsza seria operacji chemicznych pozwoliła jej usunąć pewną liczbę znanych metali, pozostawiając tylko pewną ilość promieniotwórczego chlorku baru. Dla wydobycia baru<sup>4</sup> z tej ilości trzeba było uciec się do krystalizacji frakcjonowanej; chlorek radu okazał się szczęśliwie znacznie mniej rozpuszczalny niż chlorek baru. W miarę oczyszczania moc promieniotwórcza otrzymywanego chlorku wzrastała do maksimum, które jest przeszło milion razy większe niż moc uranu.

---

4 W oryginale *baryum*. Prawdopodobnie omyłka, logiczniej byłoby *radium* — radu.

Ponadto pani Curie podjęła starania wyznaczenia równoważnika otrzymanego produktu, a ten równoważnik wzrastał również aż do granicy przewyższającej równoważnik baru (225 zamiast 138)<sup>5</sup>. W końcu analiza widmowa wykonana przez pana Demarçay wykazała, że prążki baru ustępują stopniowo miejsca nowemu widmu, które jest widmem radu.

Pani Curie wykryła ponadto inny pierwiastek czynny, polon, lecz nie wyizolowała go.

Zasługa wydzielenia radu należy całkowicie do pani Curie. Zawdzięczamy jej również kontynuowanie badań nad właściwościami radu, które wykonywała bądź sama, bądź przy współpracy pana Curie. Rozprawa zawiera interesujące przedstawienie tych właściwości: wydzielania światła, wydzielania ciepła termometrycznego, wysyłania trzech rodzajów promieniowania analogicznych do promieni X, elektryzacji samorzutnej radu, w końcu wydzielania z tej „emanacji” formy energii, która — jak się wydaje — przyłącza się do gazu, by aktywować ciała sąsiednie.

Izolując rad pani Curie oddała z pewnością nauce przysługę pierwszego rzędu.

—ooOoo—

Przedstawienie tej rozprawy miało miejsce 25 czerwca 1903 r. Autorka wyłożyła dokładnie i jasno fakty i idee, które są jej treścią. Druga jej teza zatytułowana *Zależności między ciężarami atomowymi a widmami ciał prostych* była przedstawiona w sposób jak najbardziej zadowolający.

(podpis) G. Lippmann

Za zgodność Sekretarz (podpis nieczytelny)

Widział: Dziekan (podpis własnoręczny) P. Appel

P. prof. Hurwic w rozmowie prywatnej zwrócił uwagę, że wbrew zwyczajowi istniejącemu od wielu lat na Sorbonie, w dokumentach obrony Marii Skłodowskiej–Curie nigdzie nie pojawia się nazwisko kierownika Jej pracy doktorskiej. Nasza uczona nie współpracowała z prof. Lippmannem, autorem opinii. Brak nazwiska kierownika pracy wynika z faktu, że pracowała Ona samodzielnie, a Wydział Przyrodniczy Uniwersytetu Paryskiego uznając to odstąpił od tego zwyczaju. Opinia prof. Lippmanna napisana jest w oparciu o tekst rozprawy Marii Skłodowskiej–Curie.

W aneksie przytaczamy oryginalny tekst opinii.

5 Prof. Lippmann stosuje termin *equivalent* — *równoważnik* zamiast ciężar atomowy, jak w pracy Marii Skłodowskiej–Curie. Obecnie stosowany jest termin: *masa atomowa*.

A N E K S

Doctorat ès sciences physiques

du 25 Juin 1903

M<sup>me</sup> Skłodowska-Curie

Examineurs: Lippmann, Bouty, Moissan.

Ministère de l'instruction publique

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

R A P P O R T

sur la Thèse de Mad<sup>e</sup> Skłodowska-Curie

Recherches sur les substances radioactives

Dans ce travail intitulé „Recherches sur les substances radioactives” Mme Curie expose d'abord comment elle a réussi à isoler cette substance extraordinaire: le radium. L'opération était difficile, car le minerai qui la contient n'en renferme qu'une infinie proportion — quelques décigrammes par tonne.

L'auteur a remarqué d'abord que la pechblende était radioactive c'est à dire déchargait les corps électrisés et que cette radioactivité était à poids égal plus forte que celle de l'uranium. D'ola pensée de rechercher dans la pechblende un corps radioactif. Dans le travail chimique qui s'en est suivi, l'auteur a eu l'idée heureuse d'utiliser la puissance radioactive des liqueurs ou des précipités obtenus comme d'un réactif physique lui permettant de suivre la substance inconnue à la trace.

L'auteur a donc utilisé les résidus de la fabrication de l'uranium. Une première série d'opérations chimiques lui a permis d'éliminer un certain nombre de métaux connus, lui laissant seulement une masse de chlorure de baryum radifère. Pour extraire le baryum de cette masse, il a fallu avoir recour à des cristallisations fractionnées; le chlorure de radium se trouve heureusement être notablement moins soluble que le chlorure de baryum. Au fur et à mesure de la purification, la puissance radioactive du chlorure obtenue croit jusqu'à un maximum, qui est plus d'un million de fois plus élevé, que la puissance de l'uranium.

D'autre part, M<sup>me</sup> Curie a pris soin de déterminer l'équivalent du produit obtenu, cet équivalent croit également jusqu'à une limite très supérieure à l'équivalent du baryum (225 au lieu de 138). Enfin l'analyse spectrale exécutée par M. Demarçay a montré que les raies du baryum font graduellement place à un spectre nouveau qui est celui du radium.

Mad<sup>e</sup> Curie a d'autre part, découvert un autre élément actif, le polonium, mais sans parvenir à l'isoler.

La merite d'avoir isolé le radium appartient en propre à M<sup>me</sup> Curie; on lui doit en outre d'avoir continué à l'étude des propriétés du radium, par des expériences qu'elle a exécutées soit seule, soit en collaboration avec M. Curie. La thèse contient un exposé intéressant de ces propriétés: dégagement de lumière, dégagement de chaleur thermométrique, émission de trois sortes de rayonnements analogues aux rayons X, électrisation spontanée du radium, enfin dégagement de cette „emanation”, forme d'énergie qui paraît s'attacher aux gaz pour activer les corps voisins.

En isolant le radium Mme Curie a rendu assurément la science un service de premier ordre.

La contenance de cette thèse a eu lieu le 25 Juin 1903.

L'auteur a exposé avec précision et clarté les faits et les idées qui en font la matidre.

La seconde thèse de même, intitulée: „Relations entre les poids atomiques et les spectres des corps simples” a été soutenue de la manière la plus satisfaisante.

(signé) G, Lippmann

Pour Copie conforme, Le Secrétaire, (?)

Vu: Le Doyen P. Appel

MINISTÈRE  
de  
INSTRUCTION PUBLIQUE

ACADÉMIE  
de PARIS

INSTITUT DES SCIENCES

THÈSES  
pour le DOCTORAT

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

PROCÈS-VERBAL

DE LA

Soutenance de deux Thèses pour le Doctorat ès sciences *Physiques*

dans la séance du *25 Juin* 1903.  
*recherches sur les substances radioactives*

MEMBRES DU JURY:

*M. Lippmann* ..... Président;  
*Bouty* .....  
*Moissan* .....

*M<sup>me</sup> Curie née Skłodowska, Marie Salomé*  
né a *Varsovie* ..... , département d'*Pologne Russe*  
le *7 novembre* 1867, a soutenu ses deux thèses pour le Doctorat,  
et a été déclaré digne du grade de DOCTEUR ÈS SCIENCES. *Physiques*  
avec la mention *très-honorable*

Fail en séance à Paris, le *27 Juin* 1903.

Les Membres du Jury,

*J. Lippmann*  
*B. Bouty* ..... *A. Moissan*

Ve :

Le Doyen,

*P. Lange*

Le Secrétaire,

*Paul Lange*



endes *physiques*

21 Juin 1903

*Skłodowska-Curie*

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

RAPPORT

sur la Thèse de *Mad<sup>e</sup> Skłodowska-Curie*

*Recherches sur les substances radioactives*

EXAMINATEURS :

*Seymann*

*Routy*

*Poissan*

Dans ce travail intitulé "Recherches sur les substances radioactives" *Mad<sup>e</sup> Curie* expose d'abord comment elle a réussi à isoler cette substance extraordinaire, le radium. L'opération est difficile, car le minerai qui la contient en renferme qu'une infime proportion - quelques dixièmes par tonne.

L'auteur a remarqué d'abord que la pechblende était radioactive, c'est-à-dire qu'elle rendait les corps électrisés, et que cette radioactivité était à poids égal plus forte que celle de l'uranium. D'où la pensée de rechercher dans la pechblende un corps radioactif. Le travail chimique qui s'en est suivi, dans lequel l'idée heureuse d'utiliser la propriété radioactive des liquents ou des précipités obtenus comme d'un réactif physique lui permettant de suivre la substance inconnue à la trace.

L'auteur a donc utilisé les résidus de la fabrication de l'uranium. Une première série d'opérations chimiques lui a permis d'éliminer un certain nombre de métaux connus, lui laissant seulement une masse de chlorure de baryum radioactif. Pour extraire le radium de cette masse, il a fallu avoir recouru à des cristallisations fractionnées; le chlorure de radium se trouve heureusement être

notablement moins soluble que le chlorure de barium. Au fur et à mesure de la purification, la puissance radio-active du chlorure obtenu croît jusqu'à un maximum qui est plus d'un million de fois plus élevée, que la puissance de l'uranium.

L'autre part, Mme Curie a pu se donner le mérite d'avoir isolé le produit obtenu, et d'avoir constaté que son équivalent est également supérieur à l'équivalent du barium 225 au lieu de 138. Enfin, l'analyse spectrale exécutée par M. Demarcay a montré que les raies du barium sont généralement placées à un spectre nouveau qui est celui du radium.

Mme Curie a, d'autre part, découvert son autre élément actif, le polonium, mais sans parvenir à l'isoler.

Il mérite d'avoir isolé le radium appartient en propre à Mme Curie, on lui doit en outre d'avoir contribué à l'étude des propriétés du radium, tant des expériences qu'elle a réalisées, soit seule, soit en collaboration avec P. Curie. Sa thèse contient un exposé intéressant de ces propriétés, de dépôt de lumière, dégagement de chaleur thermométrique, émission de trois sortes de rayonnements analogues aux rayons  $\alpha$ , électrisation spontanée du radium, enfin, dégagement de cette "emanation", source d'énergie qui barrait à attacher aux gaz pour activer les corps voisins.

En isolant le radium, Mme Curie a rendu abondamment à la science son service de femme d'œuvre.

La soutenance de cette thèse a eu lieu le 21 juin 1903.

L'auteur a exposé avec précision et clarté les faits et les idées qui ont fait la matière de la présente thèse, le mérite, incontestable, de l'élaboration.

entre les lois atomiques et les lois des corps  
simples" a été soutenue de la manière la plus  
satisfaisante.  
Signé: E. Lippmann.

Pour Copie conforme,

Le Secrétaire,



Vu :

Le Doyen



Ryc. 2. Fragmenty opinii prof. Lippmanna o rozprawie doktorskiej  
Marii Skłodowskiej-Curie