

Mierzecki, Roman

Pierwszy komunikat o odkryciu polonu zredagowany i własnoręcznie napisany przez Marię Skłodowską-Curie

Analecta 20/1(38), 7-18

2011

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Roman Mierzecki
(Warszawa)

PIERWSZY KOMUNIKAT O ODKRYCIU POLONU zredagowany i własnoręcznie napisany przez Marię Skłodowską-Curie

Jest dość dobrze wiadomo, że pierwszy komunikat o odkryciu polonu przez małżonków Curie został przedstawiony przez Henri Becquerela na posiedzeniu Akademii Francuskiej w dniu 18 lipca 1898 roku¹. Interesujące jest natomiast, że komunikat ten zredagowała i własnoręcznie napisała Maria Skłodowska-Curie. W niniejszym artykule przedstawiona i przedyskutowana jest kserokopia tekstu napisanego przez naszą rodaczkę. Autor niniejszego artykułu otrzymał tę kserokopię od p. J.P. Adloff'a ze Strasburga w liście z dnia 14 października 1998 r., w którym nadawca zaznacza, że tekst jest napisany przez Marię Curie. J.P. Adloff przesłał również w tym liście dwie odbitki swych artykułów, zawierających wyjątki zeszytu laboratoryjnego pp. Curie z 1898 r. i ich omówienie². W pierwszym z tych artykułów J.P. Adloff stwierdza, że oryginały przechowywane są w Bibliotece Narodowej, a za przesłanie mu odbitek trzech notatek 1898 r. dziękuje p. Hélène Langevin, jak wiadomo, wnuczce Marii Skłodowskiej-Curie. W artykule tym znajduje się fragment dziennika laboratoryjnego z 18 lutego dotyczący szumu tła promieniowania uranu, blendy smolistej i tlenku uranu. W drugim z artykułów p. Adloff przytacza fragment z 4 czerwca, w którym Piotr Curie naszkicował schemat rozdzielania substancji zawartych w blendzie smolistej (uranicie), fragment z 27 czerwca (pisany ręką Marii) o otrzymaniu osadu 300 razy bardziej aktywnego niż uran oraz pisany ręką Piotra fragment z 13 lipca, w którym to fragmencie dojrzeć można symbol „Po”, nowego pierwiastka — polonu.

Na oryginale, z którego zrobiona jest kserograficzna odbitka komunikatu napisanego przez Marię Curie znajduje się pieczętka: „ARCHIVES ACADEMIE des SCIENCES INSTITUT FRANÇAIS. W wierzchołkowej części każdej z 5 stron tekstu francuskiego znajduje się odrębny zygzak, który można odczytać jako literę <C>, po nim mała kropka. Poniżej zamieszczamy odbitkę tej kse-

rokopii oraz dokonane przez autora niniejszego artykułu tłumaczenie na język polski wspomnianego odręcznego tekstu komunikatu, przy czym położony został większy nacisk na zgodność tłumaczenia z francuskim oryginałem niż na poprawność stylistyczną tekstu polskiego:

[*pierwsza strona rękopisu*]

„1) Seans z 18 lipca 1898

Fizyko-chemia

O nowej substancji radio-aktywnej zawartej w blendzie smolistej ⁽¹⁾ Nota p. P. Curie i pani S. Curie, przedstawiona przez p. Becquerela.

«Pewne minerały zawierające uran i tor (blenda smolista, chalkolit, uranit) są bardzo aktywne z punktu widzenia emisji promieni Becquerela. W pracy poprzedniej jedno z nas wykazało, że ich aktywność jest nawet większa od aktywności uranu i toru i wysunęło opinię, że ten efekt zawdzięcza jakiejś innej substancji bardzo aktywnej zawartej w małej ilości w tych minerałach. (1)

(1) M^{me} Skłodowska Curie C. R. de l'Ac. F. cxxvi p. 1101^a

Badanie związków uranu i toru wykazało w efekcie, że właściwość emisji promieni, które czynią powietrze przewodnikiem i które działają na płyty fotograficzne jest właściwością specyficzną uranu i toru, która się odnajduje we wszystkich związkach tych metali tym bardziej osłabiona, im węższe jest sama proporcja czynnego metalu w związku. Stan fizyczny substancji wydaje się mieć znaczenie całkiem drugorzędne. Różne doświadczenia wykazały, że stan mieszaniny wydaje się działać tylko powodując zmienianie proporcji ciał aktywnych i absorpcji wytworzonej przez substancje nieczynne. Niektóre przypadki (takie jak obecność zanieczyszczeń) które tak silnie działają na fluorescencję lub fosforescencję tutaj są całkowicie bez działania. Staże się wskutek tego bardzo prawdopodobne, że jeśli pewne minerały są bardziej aktywne niż uran i tor, to znaczy, że zawierają one substancję bardziej aktywną niż

[*druga strona rękopisu*]

2)

te metale. Usiłowaliśmy

Usiłowaliśmy wyizolować tę substancję ~~aktywną~~ w blendzie smolistej i doświadczenie potwierdziło przewidywania, które wyprzedzają.

Nasze badania chemiczne były stale prowadzone przez kontrolę aktywności promieniującej produktów oddzielonych w każdej operacji. Każdy produkt jest

^a Jest to komunikat przedstawiony Akademii Francuskiej na posiedzeniu 12 kwietnia 1898 r. przez prof. Lippmana pt. *Rayons émis par les composés de l'uranium et du thorium. Note de M^{me}Skłodowska Curie présentée par M. Lippman*, Comtes Rendus hebdomadaires de L'Academie des Sciences, Paris, 1898, t.126, p.1101, Séance 12 Avril

umieszczany na jednej z płytek kondensatora, i przewodnictwo uzyskane przez powietrze jest mierzone za pomocą elektrometru i kwarcem piezoelektrycznym, jak w pracy cytowanej powyżej. Ma się w ten sposób nie tylko wskazanie, lecz pewną liczbę, która zdaje sprawę z obfitości produktu w substancji aktywnej.

Blenda smolista, którą analizowaliśmy, była około 2,5^b razy bardziej aktywna, niż uran w naszym płytkowym przyrządzie. Myśmy ją trawili kwasami i traktowaliśmy otrzymany płyn siarkowodorem. Uran i tor ~~nie straciły się~~ pozostały w płynie. Rozpoznaliśmy, że^c

Siarczki wytrącone zawierały substancję bardzo aktywną równocześnie jak [siarczki] ołowiu, bizmutu, miedzi, arsenu i antymonu.

~~Ta substancja jest kompletnie nierozpuszczalna w a siarezek aktywny jest~~ Ta substancja jest całkowicie nierozpuszczalna w siarczku amonu, który ją [~~słowo nieczytelne~~] oddziela od arsenu i antymonu.

Gdy siarczki nierozpuszczalne w siarczku amonu zostaną rozpuszczone w kwasie azotowym, substancja aktywna może być niecałkowicie oddzielona od ołowiu kwasem siarkowym. Wyczerpując [wytrącając — RM] siarczan ołowiu rozcieńczonym kwasem siarkowym dochodzi się do rozpuszczenia w dużej części substancji aktywnej uniesionej z siarczanem ołowiu.

[trzecia strona rękopisu]

3

Ciecz zawierająca bizmut i substancję aktywną Substancja aktywna znajdująca się wroztworze z bizmutem i miedzią, ~~co możliwe wypada~~ jest całkowicie oddzielona od miedzi amoniakiem za pomocą strącona amoniakiem, co ją oddziela od miedzi.

W końcu ciało aktywne ~~wybr~~ pozostaje z bizmutem.

Nie znaleźliśmy jeszcze żadnego dokładnego sposobu, żeby [~~słowo nieczytelne~~] oddzielić substancję aktywną od bizmutu *wstawione*: <na drodze mokrej>. Tymczasem dokonaliśmy rozdzielania niecałkowitego opartego na następujących faktach^d.

~~W ataku na blen~~

Podczas roztwarzania siarczków kwasem azotowym ~~bardzo rozcieńczonym~~ porcje ~~rozpuszczone pierwsze kwasem rozcieńczonym~~ najłatwiejsze do rozpuszczenia są najmniej aktywne. Podczas strącania soli wodą pierwsze porcje strącone są dużo bardziej aktywne.

Sublimacja Zauważyliśmy, że ogrzewając blendę smolistą otrzymuje się przez sublimację produkty bardzo aktywne. To spostrzeżenie doprowadziło nas

^b W tekście opublikowanym cyfry zastąpiono słowami.

^c W tekście opublikowanym zdanie to ma postać: Rozpoznaliśmy następujące fakty:

^d W tekście opublikowanym dodany dwukropek

do poszukiwania metody separacji opartej na różnej lotności siarczku aktywnego i siarczku bizmutu. Ogrzewano nieczyste siarczki w próżni w rurce ze szkła czeskiego w ok. 700°. Siarczek aktywny osadzał się w postaci czarnej powłoki w rejonach rurki, które miały 250°–300°, podczas gdy siarczek bizmutu pozostawał w częściach gorętszych.

Wykonując te różne operacje, wstawione: <otrzymuje się> produkty otrzymana sól zawierająca coraz bardziej aktywne. W końcu otrzymaliśmy substancję, której aktywność jest około 400 razy większa niż aktywność uranu.

[czwarta strona rękopisu]

4)

Poszukiwaliśmy pomiędzy ciałami obecnie znanymi, czy nie ma wśród nich aktywnych. Badaliśmy związki prawie wszystkich ciał prostych; dzięki dużej uprzejmości kilku chemików mieliśmy próbki najrzadszych substancji. Uran i tor są jedynymi prawdziwie aktywnymi, tantal jest prawdopodobnie również czynny nią może bardzo słabo.

Sądzymy więc, że substancja, którą wydobyliśmy z blendy smolistej, zawiera metal jeszcze nie sygnalizowany, bliski bizmutowi swoimi właściwościami analitycznymi. Jeśli istnienie nowego metalu się potwierdzi, proponujemy nazwać go Polonium^e od nazwy kraju pochodzenia jednego z nas.

P. Demarçay przyjrzał się uważnie widmu ciał, które badaliśmy. Nie mógł on wyróżnić żadnego prążka charakterystycznego poza tymi, które pochodziły z zanieczyszczeń. Ten fakt nie jest korzystny dla pomysłu^f istnienia nowego metalu. Tymczasem p. Demarçay zwrócił nam uwagę, że uran, tor i tantal dają szczególne widma utworzone z niezliczonych linii, bardzo wąskich, trudnych do zauważenia. (1)

(1) Osobliwość tych trzech widm została zasygnalizowana w pięknej publikacji p. Demarçay'a; Spectres électriques — Gauthier 1895

[piąta strona rękopisu]

5)

Niech wolno nam będzie zaznaczyć, że jeżeli istnienie nowego ciała prostego się potwierdzi, to odkrycie będzie wyłącznie zawdzięczać nowej metodzie badań, którą nam dostarczyły promienie Becquerela.

Praca ta została wykonana w l'Ecole Municipale de Physique et Chimie industrielle. Szczególnie dziękujemy p. Bémontowi, [adiunktowi] kierownikowi prac chemicznych za rady i pomoc, którą nam zechciał udzielić."

^e W tekście opublikowanym: *polonium*

^f W rękopisie słowo trudne do odczytania, w tekście opublikowanym: *idée*

Jako autorzy komunikatu występują oboje małżonkowie Curie, przyczym Piotr Curie jest na pierwszym miejscu. Przytoczony rękopis wskazuje jednak, że to Maria jest jego główną, jeśli nie jedyną autorką. Tekst ma charakter zdecydowanie chemiczny, mało jest więc prawdopodobne, by Piotr, jako fizyk, wprowadzał doń jakieś poprawki. Maria poznała przecież metody analizy chemicznej w pracowni chemicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie przed swym wyjazdem na studia do Paryża. Publikowany w *Comptes Rendus* tekst w zasadzie nie różni się od ostatecznej redakcji Marii Curie. Nieliczne różnice zostały zaznaczone w przypisach u dołu stron.

Może nam też wydawać się dziwnym, że Maria Curie jako autorka podała przed swym aktualnym nazwiskiem pierwszą literę nazwiska panińskiego <S>, a nie pierwszą literę swego imienia <M>. Przyczyną tego mógł być poprzedni komunikat z 12 kwietnia tego samego roku, w którym jako autorka figuruje „M^{me} Skłodowska Curie” z pełnym brzmieniem panińskiego nazwiska też bez imienia. Litera <S> drugim komunikacie daje do zrozumienia, że w obu komunikatach autorką jest ta sama osoba. Ten fakt jest jednak przyczyną, że w niektórych publikacjach zagranicznych można spotkać odsyłacz do „S. Curie”.

W prasie polskiej pierwszy sygnał o odkryciu przez pp. Curie nowego pierwiastka, któremu nadali nazwę *polonium*, pochodzącego od nazwy kraju nieistniejącego wówczas na mapach Europy, pojawiła się w wydawanym przez lwowskie Towarzystwo Politechniczne „Czasopiśmie Technicznym” w dniu 10 sierpnia 1898 r. W dziale „Kronika techniczna i przemysłowa” tego czasopisma umieszczono informację „Polon, nowy pierwiastek chemiczny”, sygnowaną literami „Br.P.”. Jej autorem jest ówczesny redaktor „Czasopisma”, od 1894 r. kierownik Katedry Technologii Chemicznej c.k. Szkoły Politechnicznej we Lwowie, Bronisław Pawlewski (rektor w latach 1895/96 i 1909/10)⁶. Jego żoną była Henryka Michałowska, kuzynka i przyjaciółka z lat młodości Marii Skłodowskiej. Opublikowane są listy pisane do Henryki przez Marię w latach 1886-1888, gdy Maria nauczala młodszą córkę pp. Żurawskich, Annę w Szczukach⁷. Choć nieznaną jest późniejsza korespondencja pomiędzy kuzynkami, można jednak przypuszczać, że pp. Pawlewscy utrzymywali kontakt z Marią również po jej wyjeździe z Warszawy na stałe i byli zorientowani w prowadzonych przez nią badaniach naukowych. Poniżej przytaczamy, dla porównania, tekst wspomnianej informacji opublikowanej w „Czasopiśmie Technicznym” z dnia 10 sierpnia 1898 r.⁸

„Na posiedzeniu Akademii paryskiej 18 lipca br. p. Piotr Curie i pani Marya Skłodowska-Curie zdawali sprawę ze swych badań nad nowym pierwiastkiem chemicznym. Już poprzednio pani Skłodowska-Curie ogłosiła, że pewne mine-

* W tekście opublikowanym to podziękowan.: znajduje się u dołu str.175, na której rozpoczęty jest druk komunikatu.

rały zawierające uran i tor odznaczają się znaczną aktywnością wysyłania tzw. promieni Becquerel'a, że t. zw. blenda smolista jest pod tym względem jeszcze aktywniejsza od uranu i toru, co kazało przypuszczać, że blenda ta zawiera pierwiastek znacznie aktywniejszy od uranu. Rozpoczęte w tym kierunku badania potwierdzają do pewnego stopnia przypuszczenie. Blendę o 2 i ½ raza silniejszej od uranu aktywności rozkładano kwasami, roztwór strącono siarkowodorem, przyczym uran i tor pozostawał w roztworze; strącone zaś siarczki, prócz: ołowiu, bizmutu, arsenu, miedzi i antymonu zawierały ciało bardzo aktywne. Siarczkiem amonu oddzielono arsen i antymon, pozostałe zaś siarczki rozpuszczano w kwasie azotowym, a ciało aktywne oddzielono niedokładnie od ołowiu za pomocą kwasu siarkowego. Zadawaniem siarkanu ołowiu słabym kwasem siarkowym można oddzielić wierszą część aktywnego ciała. Amoniakiem z roztworu można oddzielić miedź. Oddzielenia bizmutu dotąd dokładnie nie udało się przeprowadzić, dopewnego zaś stopnia można je wykonać na podstawie spostrzeżenia, że przy rozpuszczaniu siarczków w kwasie azotowym, najbardziej rozpuszczalne części są najmniej aktywne, a przy strącaniu wodą najpierw strącają się ciała najbardziej aktywne. Drugi sposób oddzielenia oparto na niejednakowej lotności siarczków ciała nowego i bizmutu. Przy ogrzewaniu siarczków w rurze do 700°, siarczek nowego ciała daje nalot czarny, osadzający się w miejscu rury ogrzanej do 200-300°, a siarczek bizmutu na znacznie gorętszych miejscach. W ten sposób otrzymano ciało 400 razy aktywniejsze od uranu, czego nie daje żaden ze znanych pierwiastków. Na podstawie tego faktu państwo Curie przyjmują istnienie nowego pierwiastka, zbliżonego do bizmutu. Dla pierwiastka tego, jeżeli istnienie jego się sprawdzi, proponują nazwę „Polonium”. Demarçay charakterystycznych linii dla polonu nie znalazł.”

PRZYPISY

- ¹ P. Curie, S. Curie, *Sur une substance nouvelle radio-active, contenue dans la pechblende*, Comtes Rendus hebdomadaires de L'Académie des Sciences, Paris, 1898, t.127, p.175-178, Séance 18 Juillet.
- ² Jean-Pierre Adloff, *Les carnets de laboratoire de Pierre et Marie Curie et la note présentée par Marie Curie à l'Académie de sciences le 12 avril 1898*, C. R. Acad. Sci. Paris, t. 1. Série II c, p. 217-228; *Les carnets de laboratoire de Pierre et Marie Curie. Note présentée à l'Académie de sciences le 18 juillet 1898 et la découverte du polonium*, C. R. Acad. Sci. Paris, t.1. Série II c, p. 457-464, 1998
- ³ Z. Popławski, *Dzieje Politechniki Lwowskiej 1844-1945*, Ossolineum, 1992.
- ⁴ *Korespondencja polska Marii Skłodowskiej-Curie*, IHN PAN, Warszawa 1994.
- ⁵ Por. R. Mierzecki, *Pierwsza informacja o odkryciu polonu w prasie polskiej (w stulecie odkrycia)*, Orbital, 1998, Nr. 2/98, 85.

⁶ Z. Popławski, *Dzieje Politechniki Lwowskiej 1844-1945*, Ossolineum, 1992.

⁷ *Korespondencja polska Marii Skłodowskiej-Curie*, IHN PAN, Warszawa 1994.

⁸ Por. R. Mierzecki, *Pierwsza informacja o odkryciu polonu w prasie polskie (w stulecie odkrycia)*, *Orbital*, 1998, Nr. 2/98, 85.

The first statement about discovery of Polonium formulated and written in Maria Skłodowska-Curie's own hand

SUMMARY

AIM: Analyzing and duplicating a genuine hand-written French text of the first statement about discovery of polonium presented to Academy of France on July 18, 1898, which was written with few corrections in Maria Skłodowska-Curie's own hand, together with its exact translation into Polish.

RESULTS: In a manuscript one cannot find any corrections written in own hand of Piotr Curie, who was mentioned as the first author of the statement. The authoress - Maria Skłodowska-Curie - set her name to the statement as the second signatory in the following form: 'Mme (previously, in a crossed out version: 'Madame') S. Curie'. In her signature the authoress placed a letter 'S' as an initial of her maiden name Skłodowska (and not as an initial of the name). The statement was published in the columns of *Comptes Rendus de l'Academie Française*. Previously, in the statement, which was issued by the same periodical, the authoress presented her surname in a version: 'Mme Skłodowska-Curie'. So, she was anxious to insist on the fact that both of the statements came from one person. A way of setting the name to the discussed statement caused that some authors describing the discovery of polonium mistakenly considered a letter 'S' to be an abbreviation of the name.

CONCLUSION: Formulating and writing in Maria Skłodowska-Curie's own hand the first statement about the discovery of the first radioactive element - polonium - confirms some authors' opinion, and particularly Polish ones', saying that a credit for a discovery of a new type of chemical elements - radioactive elements - should be primarily given to Polish scientist Maria Skłodowska-Curie, and not to her husband - Piotr Curie - who was a famous French physicist.

Paris le 13 juillet 1898,

Physico-chimie -

L.



Une nouvelle substance nouvelle, radio-active, contenue dans la pechblende (1). Note de M^{re} P. Curie et de M^{re} Marie S. Curie, présentée par M^{re} Becquerel.

« Certains minéraux contenant de l'uranium et du thorium (pechblende, chalcopite, uranite) ont été actifs au point de vue de l'émission des rayons de Becquerel. Dans un travail antérieur l'un de nous a montré que leur activité est même plus grande que celle de l'uranium et du thorium, et a émis l'opinion que cette ^{activité} était due à quelque autre substance très active renfermée en petite quantité dans ces minéraux. (1)

(1) M^{re} J. Holodovska Curie C. R. de l'Ac. T. CXXVI p. 1101

L'étude des composés de l'uranium et du thorium avait montré en effet que la propriété d'émettre des rayons qui rendent l'air conducteur et qui agissent sur les plaques photographiques est une propriété spécifique de l'uranium et du thorium qui se retrouve dans tous les composés de ces métaux d'autant plus affaiblie que la proportion du métal actif dans le composé est elle-même plus faible. L'état physique des substances semble avoir une importance tout à fait secondaire. Diverses expériences ont montré que l'état de mélange des substances ne semble agir ni en faisant varier la proportion des corps actifs et l'absorption produite par les substances inertes. Certains cas (telles que la présence d'impuretés) qui agissent si puissamment sur la phosphorescence ou la fluorescence sont donc ici tout à fait sans action. Il devient dès lors très probable que si certains minéraux sont plus actifs que l'uranium et le thorium, c'est qu'ils renferment une substance plus active que

ces initiaux. ~~Non nous cherché~~

C

1) Nous avons cherché à isoler cette substance active dans la pechblende, et l'expérience est venue confirmer des prévisions qui précèdent.

2) Nos recherches chimiques ont été constamment guidées par le contrôle de l'activité radiante des produits séparés à chaque opération. Chaque produit est placé sur l'un des plateaux d'un condensateur, et la conductibilité acquise par l'air est mesurée à l'aide d'un électromètre et d'un quartz piezoelectrique, comme dans le travail cité ci-dessus. On a ainsi non seulement une indication mais un nombre qui rend compte de la richesse du produit en substance active.

La pechblende que nous avons analysée était environ 2.8 fois plus active que l'uranium dans notre appareil à plateaux. Nous l'avons attaquée par les acides et nous avons traité la liqueur obtenue par l'hydrogène sulfuré. L'uranium et le thorium ~~se sont~~ pas précipités, restent dans la liqueur. Nous avons reconnu que

Les sulfures précipités contiennent une substance active en même temps que du plomb, du bismuth, du cuivre, de l'arsenic, de l'antimoine.

Cette substance est complètement insoluble dans le sulfure actif est. Cette substance est entièrement insoluble dans le sulfure d'uranium qui la sépare de l'arsenic et de l'antimoine.

Les sulfures insolubles dans le sulfure d'uranium étaient dissous dans l'acide azotique, la substance active peut être incomplètement séparée du plomb par l'acide sulfurique. En épuisant le sulfate de plomb ~~par~~ par l'acide sulfurique, il est ou son action se fait sentir à dissoudre, en grande partie la substance active entraînée avec le sulfate de plomb.

Up de l'air.

3) La lixivie contenant le bismuth et la substance active
 " La substance active se trouvant en solution avec le bismuth
 et le cuivre, ~~se dissout~~ ~~peut être~~ complètement séparée
 du cuivre par l'ammoniaque au moyen de la
 précipitation par l'ammoniaque, ce qui la sépare
 du cuivre.

Finalement le corps actif reste avec le bismuth.

Nous n'avons encore trouvé aucun procédé exact pour
 séparer séparément la substance active du bismuth. ^(par voie humide) Nous avons
 cependant effectué des séparations incomplètes basées sur les
 faits suivants.

Dans l'attaque de la pyrite

Dans la dissolution des sulfures par l'acide azotique ~~très~~
 étendu les portions dissoutes les plus précieuses à séparer
 sont les moins actives.

Dans la précipitation des sels par l'eau les premières por-
 tions précipitées sont de beaucoup les plus actives.

Sublimation Nous avons observé qu'en chauffant la
 pyrite on obtenait par sublimation des pro-
 duits très actifs. Cette remarque nous a conduit

à chercher un procédé de séparation fondé sur la
 différence de volatilité des sulfures actifs et du sul-
 fure de bismuth. ^{Après} On chauffe les ~~deux~~
 sulfures dans le vide dans un tube de verre
 de Bohême vers 700°. Le sulfure actif se dépose
 sous forme d'enduit noir dans les régions du tube
 qui sont à 250° - 300° tandis que le sulfure de
 bismuth reste dans les parties plus chaudes.

Chaudes.

En effectuant ces diverses opérations ^{on obtient} des produits ~~très~~
~~de plus en plus~~ de plus en plus actifs. Finalement
 nous avons obtenu une substance dont l'activité
 est environ 400 fois plus grande que celle de
 l'uracium. —

Si l'on a pu remarquer que si l'existence
d'un nouveau corps simple se confirme, cette découverte
sera uniquement due au nouveau procédé d'investi-
gation que nous fournissons les rayons de Becquerel.

Le travail a été fait à l'École Municipale de Phy-
sique et Chimie industrielles. Nous remercions tout
particulièrement M^r Béumont, chef des travaux de
Chimie, pour les conseils et l'aide qu'il a
bien voulu nous donner.