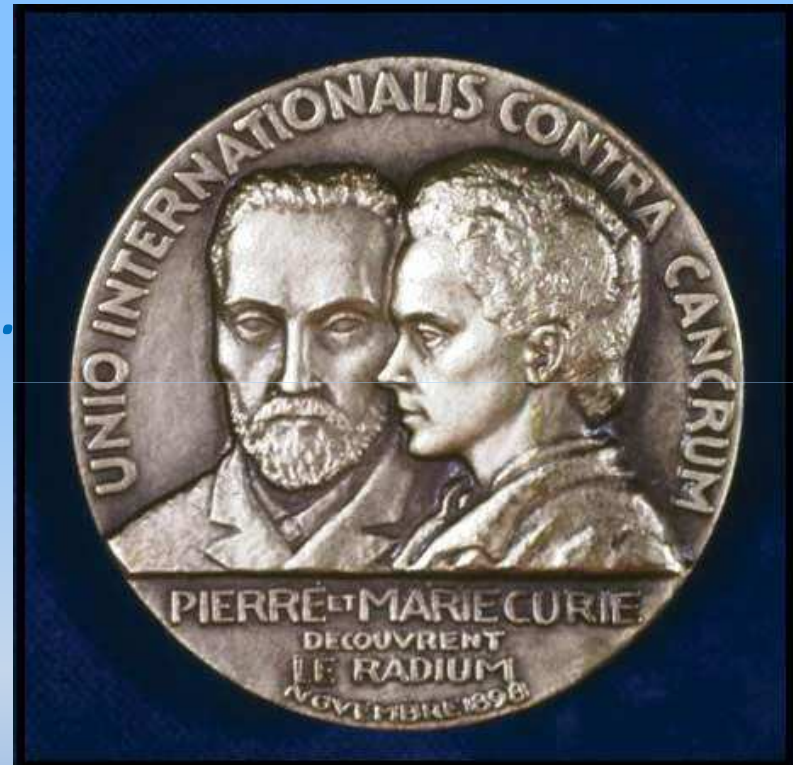


***„Życie i dokonania naukowe
Marii Skłodowskiej –Curie”***



Spis treści:

- ▶ *1. Życiorys.*
- ▶ *2. Dokonania naukowe.*
 - 2.1. Odkrycie polonu i radu.*
- 3. Wyróżnienia i nagrody.*
- ▶ *4. Bibliografia.*



1. Życiorys

Maria Salomea Skłodowska-Curie

Urodziła się w Warszawie dnia 7 listopada 1867 roku.

Ojciec jej Władysław Skłodowski był nauczycielem fizyki i matematyki.

Jej matka Bronisława Bogucka była jedną z przełożonych w szkole dla dziewcząt.

Maria była ostatnim z pięciorga dzieci.

Miała 3 siostry i jednego brata.

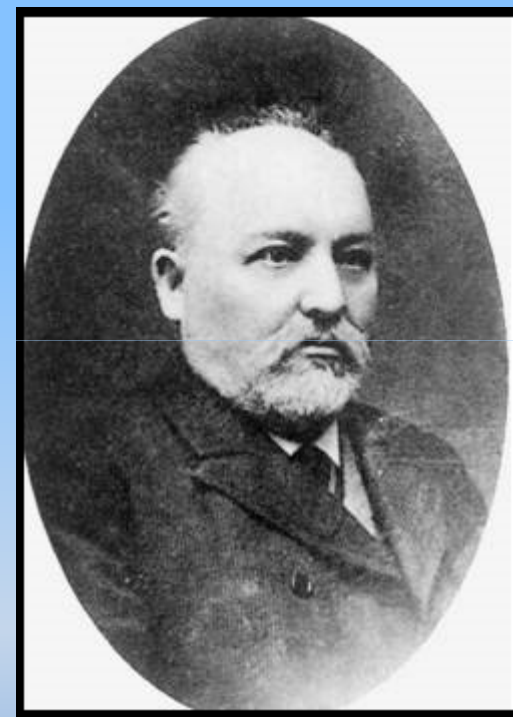




Matka Marii-
Bronisława
Bogucka.



Muzeum Marii
Skłodowskiej-Curie
w Warszawie,
miejsce urodzenia
M.Skłodowskiej.



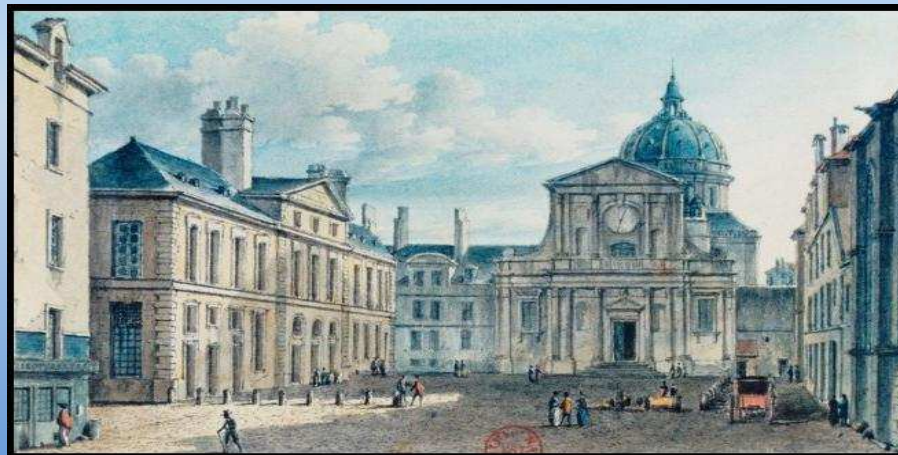
Ojciec Marii-
Józef
Skłodowski. 🏠

- W 1878 roku umiera matka Marii na gruźlicę płuc. Od tego momentu dzieci wychowuje samotny ojciec.
- W roku 1877 Manusia, tak nazywano ją w rodzinie, rozpoczyna naukę w prywatnej pensji Jadwigi Sikorskiej w Warszawie, 6 lat później otrzymuje złoty medal za naukę i kończy Rządowe Gimnazjum.

Maria w 1883 roku,
po ukończeniu
gimnazjum.



- W roku 1884 Maria Skłodowska zapisuje się w Warszawie na kursy nielegalnej uczelni- Uniwersytetu Latającego. Maniusia jest już osobą wszechstronnie uzdolnioną; zna pięć języków, interesuje się socjologią, psychologią, naukami ścisłymi, dobrze rysuje. Wybiera jednak nauki ścisłe, marzy o studiach na paryskiej Sorbonie.



Paryska Sorbona



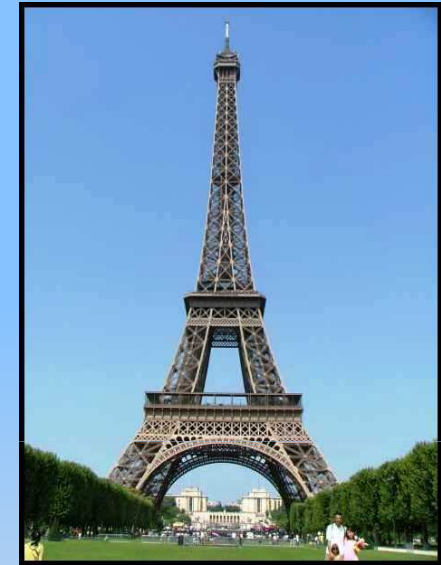
- W latach 1886-1889 Maria Skłodowska pracuje jako nauczycielka domowa .
- W 1899 r. po raz przekracza próg laboratorium, w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.



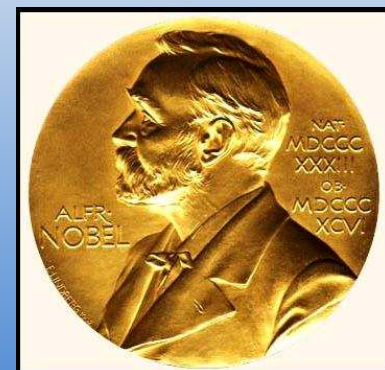
Krakowskie
Przedmieście 66 w
Warszawie –
tu mieściło się
Muzeum
Przemysłu
i Rolnictwa.



- W listopadzie 1891 r. spełniają się jej marzenia. Wyjeżdża do Paryża i zapisuje się na wydział matematyczno -przyrodniczy Sorbony.
- W 1893 r. kończy studia, otrzymuje licencjat nauk fizycznych, a rok później również licencjat nauk matematycznych.
- W roku 1894 poznaje Piotra Curie, świetnie zapowiadającego się fizyka francuskiego, który po kilkumiesięcznej znajomości prosi Marię o rękę.

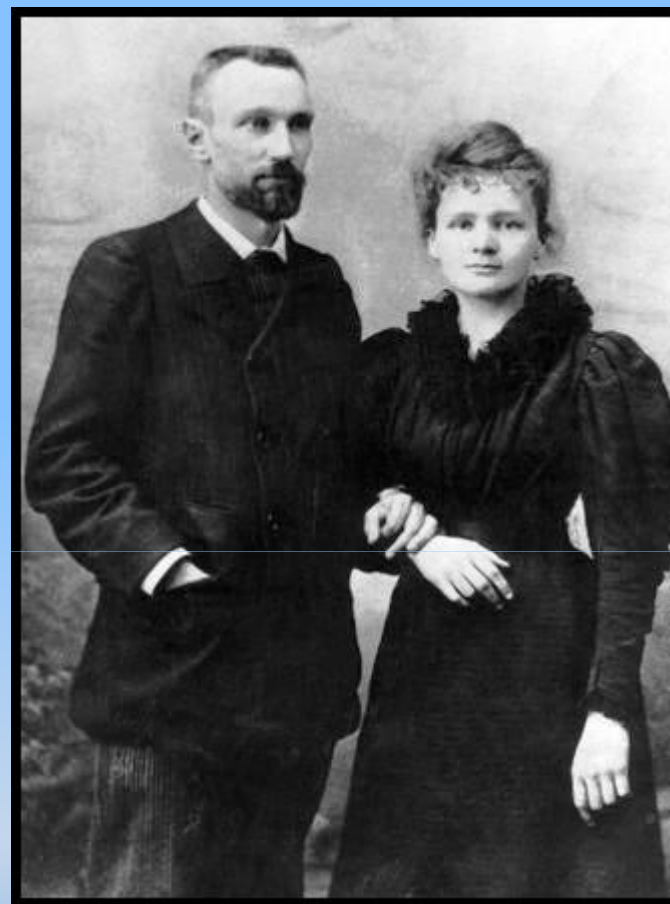


- W 1896 roku uzyskuje tytuł profesora oraz odkrywa nowy pierwiastek chemiczny polon.
- W roku 1897 kończy pracę nad własnościami magnetycznymi stali. Na świat przychodzi również pierwsza córka uczonych, Irena.
- W 1898 odkrywa kolejny pierwiastek- rad .
- W 1903 roku uzyskuje dyplom i wraz z mężem oraz Henrim Becquerelem otrzymuje nagrodę Nobla za odkrycie promieniotwórczości i pierwiastków promieniotwórczych.
- W 1904 roku rodzina powiększa się o drugą córkę- Ewę.





Maria Skłodowska-
Curie ze swoimi
córkami- Ireną i Ewą.



Państwo Maria i
Pierre Curie.



- W 1906 roku w wypadku ulicznym ginie jej mąż Piotr.
- W 1910 roku udaje się Marii uzyskać metaliczny rad.
- W 1911 roku po raz drugi dostaje nagrodę Nobla za otrzymanie radu w stanie czystym.
- W roku 1921 przywozi pieniądze na wyposażenie w rad i sprzęt laboratoryjny dla Instytutu Radowego w Paryżu.



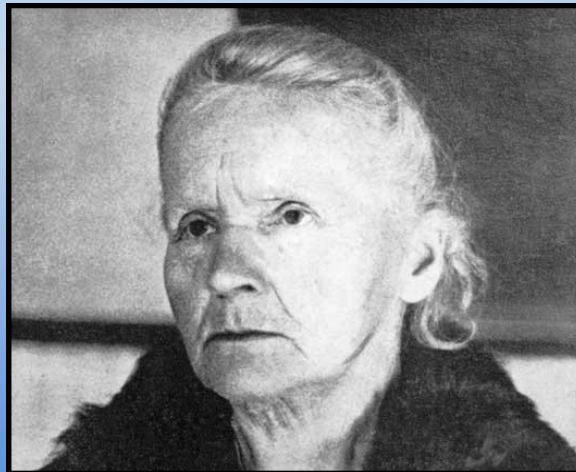
- W 1925 roku marzenie uczonej spełnia się, w czerwcu przyjeżdża do Warszawy i kładzie jedną z pierwszych cegieł pod budowę Instytutu Radowego.



Instytut Radowy w Warszawie.



- W roku 1934 Maria Skłodowska-Curie ma 67 lat, jest schorowana, zmęczona, ale nadal aktywna, pisze kolejną książkę, pracuje w Instytucie Radowym, planuje. Jednak choroba, która w niej tkwi postępuje nieubłagane, w czerwcu z podejrzeniem choroby płuc jedzie wraz z Ewą do alpejskiego sanatorium w Sancellemoz, tam 4 lipca 1934 roku umiera na białaczkę.



2. Dokonania naukowe

2.1. Odkrycie polonu i radu.

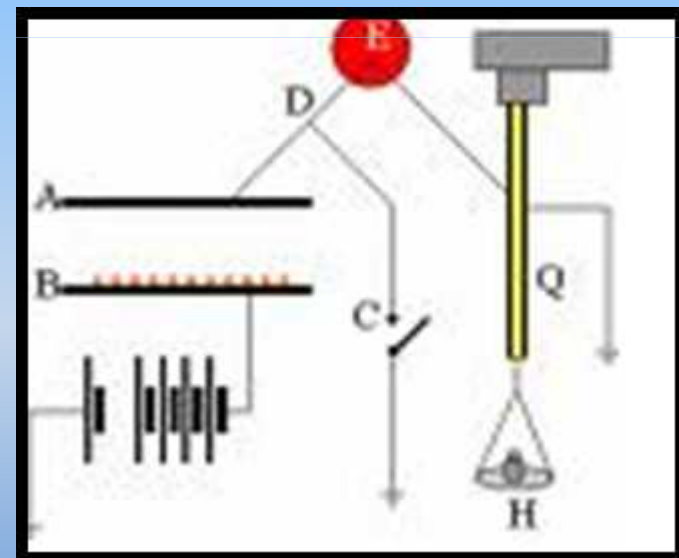
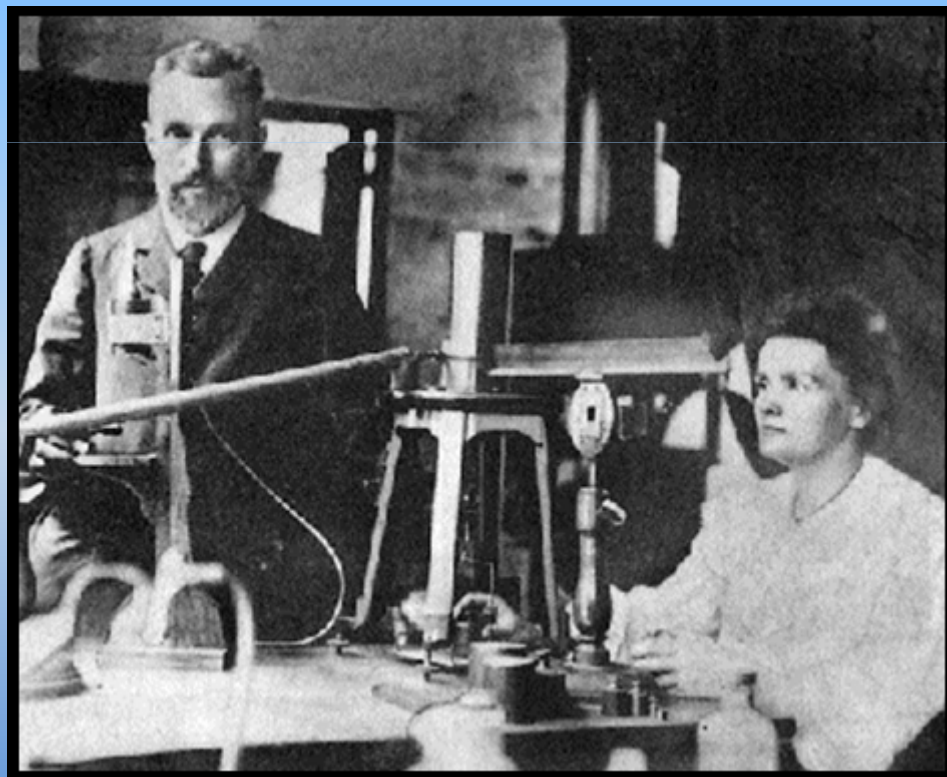


„Badałam przewodnictwo powietrza pod wpływem promieni uranowych odkrytych przez Pana Becquerela i poszukiwałam innych poza solami uranowymi ciał, które byłyby zdolne do czynienia powietrza przewodnikiem elektryczności...”

*Maria Skłodowska-Curie,
kwiecień 1898 r.*



Do pomiaru jonizacji powietrza przez promieniotwórcze związki uranu, badaczka wykorzystywała precyzyjną metodę, z zastosowaniem kwarcu piezoelektrycznego, opracowaną kilkanaście lat wcześniej przez Jacquesa i Piotra Curie. Prąd elektryczny przepływający przez zjonizowane powietrze w naładowanym kondensatorze był kompensowany przez prąd generowany w obwodzie kwarcu piezoelektrycznego.



Uczona zbadała dużą liczbę metali, soli, tlenków i minerałów. Wszystkie analizowane związki uranu okazały się bardzo aktywne. Badaczka ustaliła, że aktywność preparatów zależy od zawartości w nich uranu. Ponadto udowodniła, że poza związkami uranu, aktywność promieniotwórczą wykazują także związki toru. Mierząc natężenie promieniowania emitowanego przez związki toru, stwierdziła że i w tym wypadku zdolność promieniowania jest cechą atomów.



Dwie rudy: blenda uranowa U_3O_8 i chalkolit $Cu(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot (8-12) H_2O$ okazały się znacznie bardziej aktywne niż sam uran. Był to fakt zdumiewający nasunął przypuszczenie, że minerały te mogą zawierać pierwiastek lub pierwiastki znacznie bardziej aktywne od uranu. Hipotezę tę potwierdziła „normalna” aktywność syntetycznego chalkolitu, otrzymanego przez Marię Skłodowską - Curie.



Blenda uranowa, zwana smólką uranową, pechblendą albo blendą smolistą to odmiana uranitu, którego głównym składnikiem jest tlenek uranu U_3O_8 ($2UO_3 \cdot UO_2$).

W odróżnieniu od uranitu, blenda uranowa jest odmianą zbitą, pozbawioną struktury krystalicznej. Minerale ten występuje głównie w Kanadzie (nad Wielkim Jeziorem Niedźwiedzim) i w Europie, w okolicy Jachymowa - w postaci naciekowych skupień o smolistym połysku. Blenda uranowa promieniuje czterokrotnie silniej niż czysty uran. Obecnie minerał ten stanowi najważniejsze źródło uranu, radu i innych pierwiastków promieniotwórczych.



Zawartość polonu i radu w blendzie uranowej (w zależności od jej pochodzenia) jest niewielka i wynosi około 0,1 mg polonu i 1,4 g radu na 1 tonę.

Oba pierwiastki stanowią ogniwa szeregu uranowo-radowego.

Najważniejszym izotopem polonu, zawartym w rudach uranu, jest ^{210}Po o $T_{1/2}=138,4$ dni, a radu izotop ^{226}Ra o okresie półrozpadu $T_{1/2}=1620$ lat.

	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92
238												4,5e+9 lat
234										24,1 dni	1,18 min	2,5e+9 lat
230										8,0e+4 lat		
226								1,6e+3 lat				
222						3,82 dni						
218				3,05 min	2 s							
214		26,8 min	19,7 min	1,6e-4 s								
210	1,31 min	21 lat	5 dni	138,4 dni								
206		trwały										

Legenda

← emisja cząstki alfa

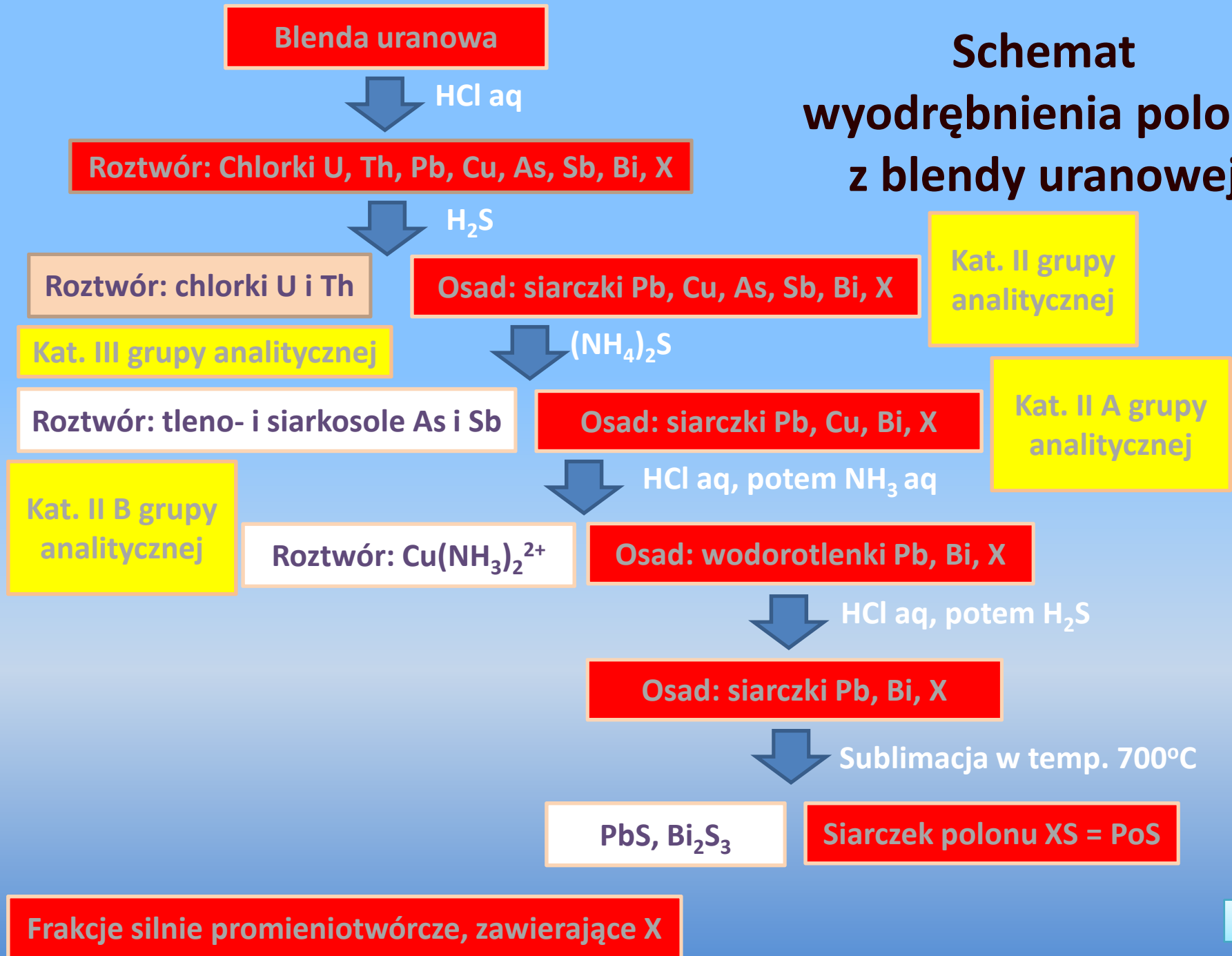
→ emisja kwantu gamma

podane czasy to okresy połowicznego rozpadu

Wyprowadzone przez WONDYR STUDIO

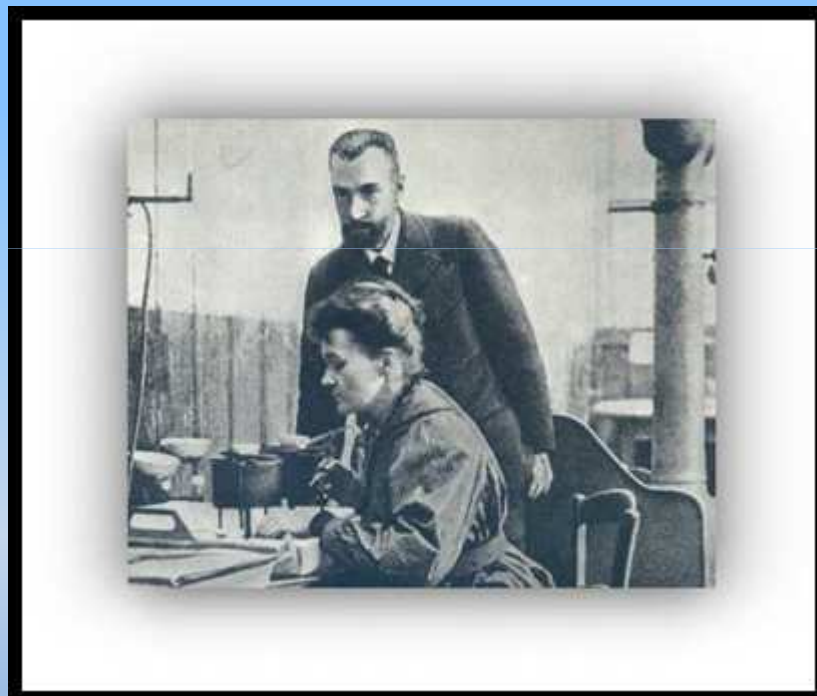


Schemat wyodrębnienia polonu z blendy uranowej



Po kilku miesiącach małżonkowie Curie, otrzymali mieszaninę siarczków promieniujący aż 400-krotnie silniej niż uran. Nie ulegało wątpliwości, że w produkcie wyodrębnionym z blendy uranowej, zawierającym siarczek bizmutu, znajdował się przepowiedziany wcześniej pierwiastek. 18 lipca 1898 r. małżonkowie Curie donieśli Akademii Nauk w Paryżu o odkryciu nowego pierwiastka.

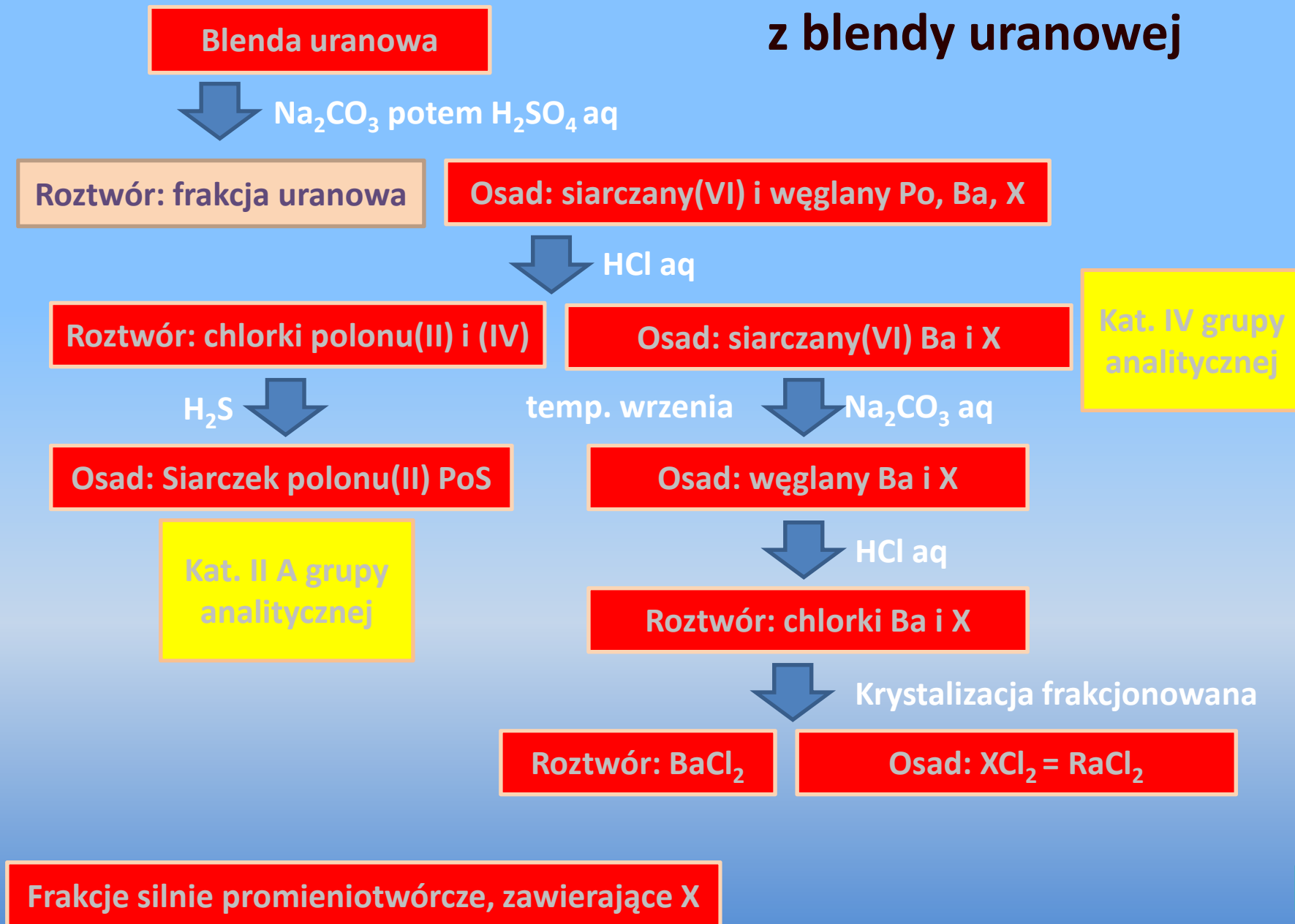
Jeśli istnienie tego metalu potwierdzi się , proponujemy dla niego nazwę „polon”- od nazwy ojczyzny jednego z nas [...]



Małżonkowie Curie domyślali się, że polon nie jest jedynym źródłem silnego promieniowania blendy uranowej. Kontynuują więc rozdzielanie składników minerału, korzystając z pomocy doświadczonego chemika Gustave'a Bémonta.



Schemat wyodrębnienia radu z blendy uranowej



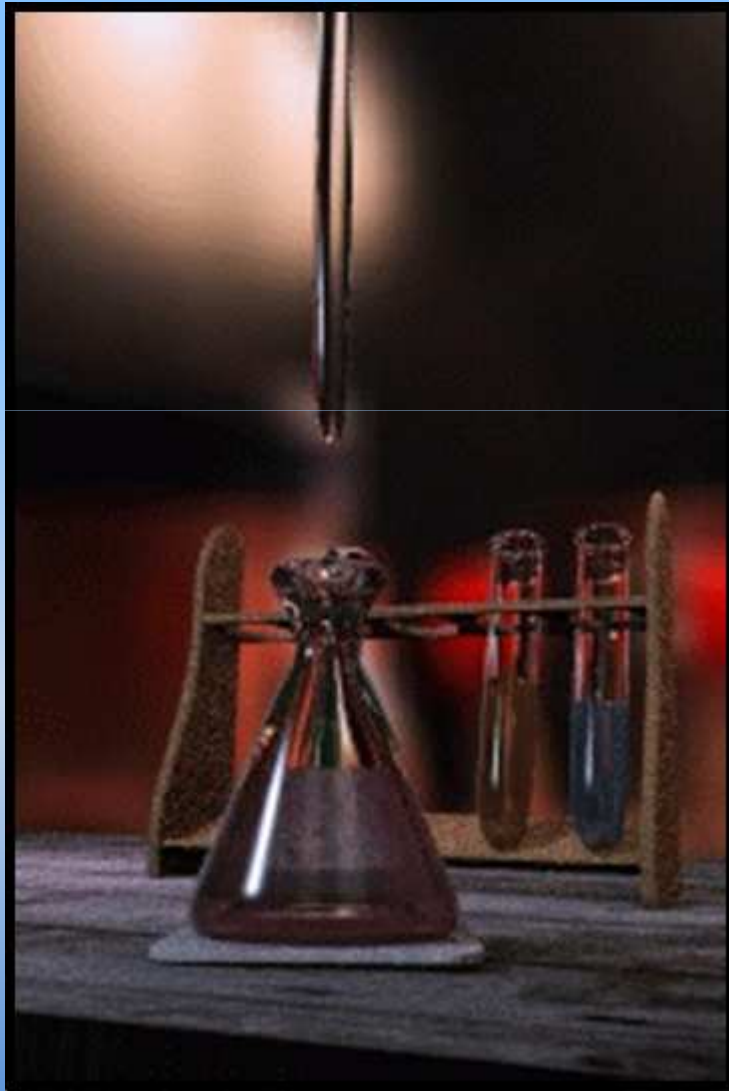
Od odkrycia polonu i radu w blendzie uranowej do wyodrębnienia tych pierwiastków wiodła długa i żmudna droga ...




- Dzięki interwencji profesora geologii Eduarda Suesa, rząd austriacki przekazał bezpłatnie małżonkom Curie 100 kg odpadów blendy uranowej po wydzieleniu z niej uranu, a następnie całą tonę tego surowca.
- Wskutek starań wiedeńskiej Akademii Nauk, francuscy badacze mogli zakupić po niskiej cenie kilka ton odpadów. Pieniądzy na zakup dostarczył baron Edmond de Rothschild.

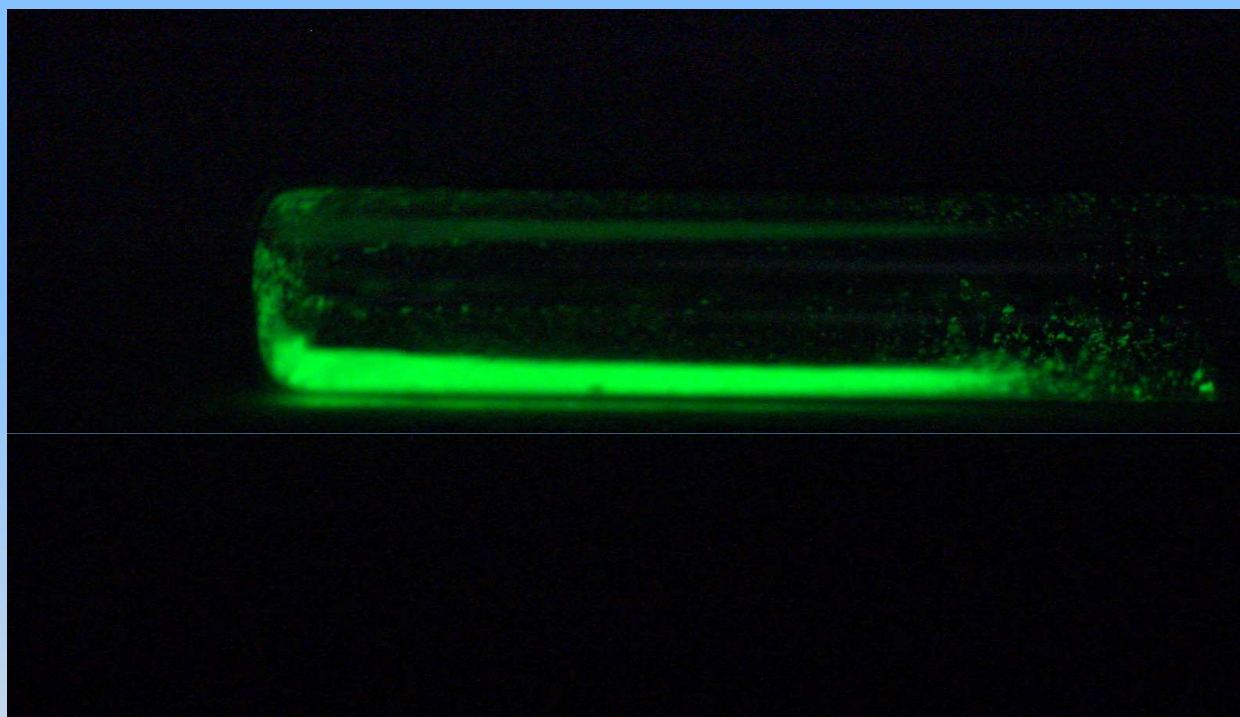


W 1899 r. Maria Curie, po przerobieniu kilkuset kilogramów odpadów pouranowych, otrzymała 2 kg radonośnego chlorku baru (który był około 60 razy aktywniejszy od uranu). Preparat ten oczyszczała dalej metodą krystalizacji frakcjonowanej.



Jednocześnie systematycznie wyznaczała masę atomową „metal” wchodzącego w skład chlorku, tzn. baru z domieszką radu. W tym celu, chlor zawarty w znanej masie preparatu (BaCl_2 z domieszką RaCl_2) przeprowadzała roztworem AgNO_3 w nierozpuszczalny w wodzie AgCl . Założywszy, że rad, przez analogię do baru, jest dwuwartościowy, obliczała masę atomową „metal”. Obliczona masa atomowa była średnią ważoną mas atomowych baru i radu. Wartość tej średniej masy atomowej była początkowo bliska masie atomowej baru (137). Ponieważ rad ma masę atomową prawie dwukrotnie większą od baru, wyznaczana masa wzrastała wraz ze wzbogacaniem preparatu w rad. Gdy aktywność osiągnęła wartość 3000 (w porównaniu z aktywnością czystego uranu) wystąpiła już wyraźna różnica masy atomowej w stosunku do baru (140). Przy aktywności równej 7500 masa atomowa „metal” miała wartość 145 

Wreszcie, w 1900 r., otrzymuje próbkę RaCl_2 , którego czystość potwierdził metodą spektroskopową Eugéne Demarçay. Masa atomowa radu, wyznaczona przy użyciu tego preparatu wynosiła 225 ± 1 .



Aktywność otrzymanego związku była 3 miliony razy większa niż czystego uranu. Osobliwą cechą radu i jego związków jest samorzutne i nieustanne wysyłanie ciepła. Stąd temperatura soli radu jest o $1-2^\circ\text{C}$ wyższa od temperatury otoczenia. Ponadto metaliczny rad i jego dostatecznie czyste sole świecą w ciemności. Preparaty o mniejszej zawartości radu nie świecą, wywołują jednak silną fluorescencję ekranów pokrytych siarczkiem cynku.



Rekompensatą za trudy był widok świecącego w ciemności 1 decygrama czystego chlorku radu, który udało się wreszcie otrzymać po czterech latach morderczej pracy.



3. Wyróżnienia i nagrody

Maria Skłodowska-Curie odznaczona została Legią Honorową. Uhonorowana została również doktoratami honorowymi:

- Politechniki Lwowskiej – 1912,
- Uniwersytetu Poznańskiego – 1922,
- Uniwersytetu Jagiellońskiego – 1924,
- Politechniki Warszawskiej – 1926.



4. Bibliografia

- Podręczna Encyklopedia Ucznia. Warszawa: Wydawnictwo Podsiedlik – Raniowski i Spółka, 2003.
- John Farndon: Szkolna Encyklopedia. Warszawa: Wydawnictwo RTW, 1995.
- Maria Skłodowska- Curie: Autobiografia. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Skłodowskiej- Curie, 1990.
- Internet.



Dziękuję za uwagę.

Przygotowała Aneta Lipska kl. I F
I Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej- Curie

