

# 閃ウラン鉱に含まれる新しい放射性物質について

## *Sur une substance nouvelle radio-active, contenue dans la pechblende*

M.P. Curie, M<sup>me</sup> S. Curie<sup>1</sup>. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* 127:175-8,1898

ウラン、トリウムを含むある種の鉱物（閃ウラン鉱、リン銅ウラン鉱、ウラナイトなど）は、強力なベクレル線を放出する。既に我々の一人は、この放射性がウラン、トリウムよりも強いことを示し、これらの鉱物に少量含まれる何か別の物質から発生しているという見解を述べた。

事実、ウラン化合物、トリウム化合物の研究により、空気を電導性とする作用、写真乾板への作用をもつ光線を放出する性質は、ウラン、トリウムに特異的なもので、化合物におけるこれらの含有率が低いほど弱くなるのが分かっている。化合物の物理的状態によっては、副次的な重要性しかないものと思われる。さまざまな実験により、これらの物質を他の物質と混合しても、放射性物質の比率と非放射性物質による吸収以外、影響がないことが示されている。燐光性、蛍光性に大きな影響を及ぼす不純物の存在のような要因も、全く無関係である。従って、ある種の鉱物がこれらの金属よりも放射性が高いのは、これがウラン、トリウムよりも放射性が高い成分を含んでいるがゆえである可能性が大きい。

我々は、閃ウラン鉱からこの物質の分離を試み、実験の結果この予想を確認した。

我々の化学的研究の手順は、各段階で生成物の放射性の試験を目安に進めていった。既に述べたように、各生成物をコンデンサの電極板の上に置き、空気電導性を検電器および圧電性石英により計測した。この方法で、生成物の存在だけでなく放射性物質の量的な面も検討した。

我々が分析した閃ウラン鉱は、我々の計測器ではウランよりも2.5倍放射性が強かった。まず酸で溶解し、硫酸により得られたウラン、トリウムを含む液体を処理した。以下の事実を認めた。

沈澱した硫化物は、鉛、ビスマス、銅、砒素、アンチモンとともに、非常に強い放射性物質を含んでいた。

この物質は、硫酸アンモニアに全く不溶で、砒素、アンチモンと分離した。

硫酸アンモニア内の不溶の硫化物は、硝酸に溶解し、放射性物質は硫酸によって鉛から不完全に分離された。

稀硫酸によって硫酸鉛を消費し、硫酸鉛に結合している放射性物質の多くの部分を溶解できる。

ビスマス、銅とともに溶液中に存在する放射性物質は、アンモニアにより完全に沈澱し、銅から分離する。

最終的に、放射性物質はビスマスと共存する。

我々は、放射性物質をビスマスから高精度に分離する湿式法をいまだ見出していないが、以下の事実に基づき不完全ながら分離を行なった。

硝酸によって硫化物を溶解するにあたって、最も容易に溶けるのは放射性の低い部分である。

水で塩化物を沈澱させるにあたって、主に沈澱する部分は、最も放射性の高い部分である。

我々は、閃ウラン鉱を熱すると昇華によって非常に放射性の高い生成物を得ることを発見し、放射性硫化物と硫化ビスマスの揮発性の差に基づく分離法に至った。硫化物をボヘミアンガラス管内で真空下に約700度に熱すると、放射性硫化物はガラス管内の250～300度の領域に黒い釉葉状に沈着し、硫化ビスマスは最も高温の部分に残存する。

このようなさまざまな操作を行なうことにより、次第に放射性の高い物質が得られるようになり、最終的にウランの400倍強力な物質を得ることができた。

我々は既知の物質の中に、放射性物質がないか探索を試み、ほとんどすべての単純物質について検討した。数人の化学者の厚意を得て、非常に稀な物質についても検討することができた。しかし明らかなのはウランとトリウムだけで、タンタルは非常に弱い放射性を示した。

従って、我々が閃ウラン鉱から分離した物質は、化学的にビスマスに類似する未知の金属を含んでいると考えられる。この新しい金属の存在が確認できた暁には、これを我々の一人の祖国にちなみ、ポロニウムと名付けることを提唱する。

Demarçay氏は、我々が調べた物質のスペクトルを検査し、その結果不純物以外にはなんら特徴的な輝線は識別できなかった。この事は、新しい金属の存在という説にとって好ましい結果ではない。その一方、Demarçay氏は、ウラン、トリウム、タンタルは、特徴的なスペクトル、すなわち無数の非常に細い輝線から成り、評価が難しいスペクトルを呈することを示している<sup>2</sup>。

新しい単物質の存在が確認されるとすれば、その発見

<sup>1</sup> この研究は、パリ私立工業物理化学専門学校 (l'Ecole municipale de Physique et de Chimie industrielles) で行なわれたものである。我々は化学部門長 Bémont 氏の助言と支援に特段の謝意を表す。紹介者: Becquerel 氏。

<sup>2</sup> これら3つのスペクトルの特異性については、Demarçay 氏の好著 *Spectres électriques* (1895) に報告されている。

はもっばらベクレル線が提供する新たな研究手段によるものであろう。