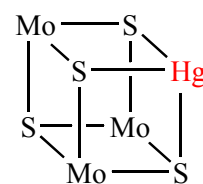


## 蛍光灯の水銀除去とリサイクル

理学部 化学科 愛甲博美 柴原隆志

ニッポウ興産株式会社 田中康宏



Keyword: 蛍光灯, 水銀, モリブデン錯体, ガラスの再利用

**はじめに:** 水銀は、人体に対する毒性が非常に強く、慢性水銀中毒の恐ろしさは、水俣病の例を見るまでもなく明らかである。我が国において蛍光灯(管)の生産は年間4億本を超える。蛍光灯1本につき約10ミリグラムを越える水銀が使用されているから、少なく見積もっても年間数トンの水銀が使用されていることになる。毎年、生産量にほぼ相当する古くなった蛍光灯が破棄されており、主として埋め立てられている。埋め立ては、土地確保の難しさとともに、水銀流出の問題も含んでいる(蛍光灯が割れると水銀が気体となって飛散する)。水銀は、ひとたび外部に排出されると、回収は非常に難しく、深刻な土壌汚染を引き起こす。水銀灯も街灯などに多く使用されており、蛍光灯と同様の問題を抱えている。蛍光灯・水銀灯からの水銀の流出を事前に防ぐことは水俣病のような惨事を繰り返さないための緊急の課題である。

**研究目的:** 本研究は、水銀と極めて強く結合する、私たちが開発した化合物(硫黄架橋モリブデン錯体)を用いて、使用済みの蛍光灯・水銀灯に含まれる水銀を除去・回収することにより、人体への安全性を確保するとともに、蛍光灯・水銀灯のガラスを再利用することを目的とする。蛍光灯・水銀灯に用いられているガラスは通常のガラスと異なり特に高品質であり、年間数万トンに及ぶ高品質ガラスを埋めずに有効再利用することは省資源・省エネルギーの点からも意義深いと考える。

**水銀の除去・回収方法:** 私たちはこれまで、硫黄架橋モリブデン錯体が水銀と結合し強く着色することを利用して、水銀を高感度で定量することに成功している。これらの経験を生かし、下図に示すように、蛍光灯・水銀灯から水銀を除去・回収する方法を開発した。

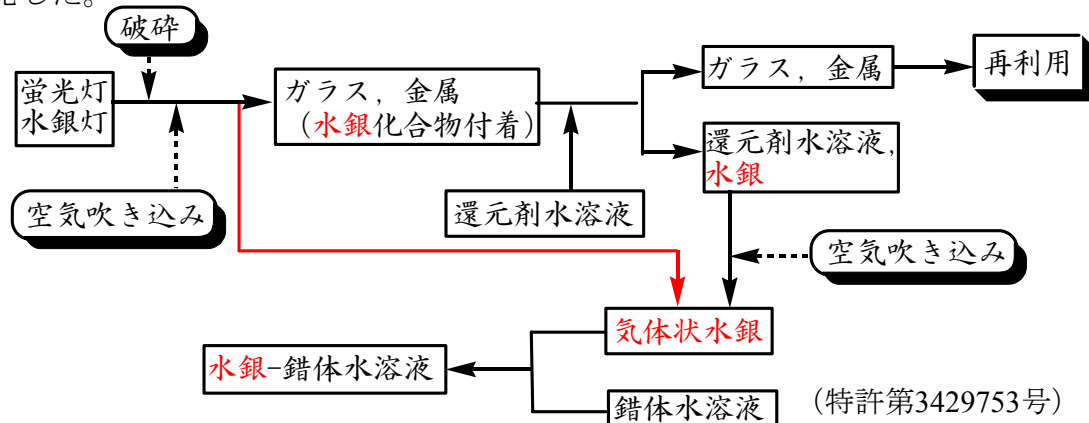


図. 蛍光灯・水銀灯から水銀の除去・回収およびガラスの再利用  
錯体: 硫黄架橋モリブデン錯体 (例,  $[Mo_3S_4(Hnta)_3]^{2-}$ )