

使用済乾電池・蛍光灯等の水銀含有廃棄物の適正処理

2013年10月に「水銀に関する水俣条約」が採択され、今まで以上に水銀含有廃棄物の適正処理が求められるようとしています。

この度、野村興産株式会社（本社）に伺い、使用済み乾電池、蛍光灯をはじめとする水銀含有廃棄物の処理及び水銀のリサイクルの現状について取材しました。



イトムカ鋳業所外観



関西工場外観

1. はじめに

アルキル水銀に起因した水俣病発生を契機に水銀の環境汚染が社会問題となり、1973年、水銀法による苛性ソーダの製造工場に、運転停止命令が発令された。これに伴い、水銀法での使用済水銀および鋳石中の不純物のうち製錬工程スラッジに濃縮される水銀の適正処理が社会的に求められるようになった。行政機関・非鉄製錬会社より、これらの水銀含有廃棄物処理の依頼を受けた野村興産(株)は、前身である野村鋳業から技術と設備を買い受けたイトムカ鋳業所(北海道北見市)にて、水銀含有廃棄物処理を主体とする産業廃棄物処理業をスタートした。

現在、同社での処理対象は、使用済みの乾電池(以下「乾電池」という)と使用済み蛍光灯(以下「蛍光灯」という)が主体となっている。乾電池の処理は、1980年に広島市から依頼を受けてスタートした。1983年にアルカリ乾電池の廃棄に伴う水銀問題が大きくクローズアップされたことから、同社は、1985年に国庫補助事業として水銀含有廃棄物再資源化実証プラントを建設し、1992年には全国都市清掃会議(以下「全都清」という)から「使用済み乾電池の広域回収・処理センター」に指定されて、全国からの乾

電池の受入量が増加した。

蛍光灯については、1993年から水銀回収とガラス等のリサイクルに着目して事業を開始し、1999年に全都清から「使用済み蛍光灯の広域処理・回収センター」の追加指定を受けた。また、2004年に蛍光灯輸送費の低減を図るため、大阪市に蛍光灯専用の処理工場(関西工場)を建設し、イトムカ鋳業所と2つの工場で蛍光灯の処理を行っている。

2. 水銀含有廃棄物(蛍光灯、乾電池、水銀スラッジ等)の処理概要

1) リサイクルネットワーク

水銀含有廃棄物は、全国各地から北海道のイトムカ鋳業所または大阪の関西工場に運ばれるが、排出企業の輸送コスト削減のため、全国に協力会社体制(NOMURAリサイクルネットワーク)を構築している。41の協力会社は、自社の地域から排出される乾電池・蛍光灯等を回収(一部は中間処理)し、最寄りのJRコンテナ駅からJR北見駅まで貨物列車でイトムカ鋳業所へ運んでいる。また、大阪の関西工場では、蛍光灯をトラックで運搬した後、破碎・選別し、水銀を含んだスラッジなどをイトムカ鋳業所に

送っている(図1)。

2) イトムカ鉱業所での水銀含有廃棄物処理工程

イトムカ鉱業所に搬入された水銀含有廃棄物は、破碎、選別、洗浄等の工程後に水銀含有率や性状により適した焙焼炉(ロータリーキルン、ヘレシヨフ炉)で処理される。水銀濃度が低く大量処理が必要な乾電池や汚染土壌は、ロータリーキルンを使用し、蛍光灯の処理から発生する水銀濃度が高い水銀スラッジ等は焙焼時間・温度の調整が容易なヘレシヨフ炉を使用する(写真1、2)。

600℃～800℃の焙焼炉内で気化したスラッジ中の水銀は、冷却され液体の水銀(粗水銀)になる。この粗水銀は不純物を含むので、高純度の金属水銀に精製される。

なお、焙焼によりガス化した水銀の大部分は粗水銀として回収されるが、冷却法で回収できない微量の水銀は湿式処理と吸着処理で回収し、使用された吸着材は再び焙焼処理して水銀を回収している。排ガス処理工程での水銀を含んだ洗煙水は、化学処理後に再度洗煙水として循環使用されており、水銀が場外へ排出されないクローズドシステムとなっている(図2)。

3) 水銀含有廃棄物の受入量

2013年度における全国の自治体や企業・大学からの水銀含有廃棄物の処理受託量は、乾電池で約

12,500トン、蛍光灯で約8,000トン、水銀スラッジで約6,000トンの合計約27,000トンであった。

4) リサイクル

2013年に廃棄物から回収された水銀は60トンで、国内及び海外に照明や試薬原料等として販売した。

また、蛍光灯のガラスは高品位カレットとしてガラスウールの原料やセメント原料として再利用される。蛍光管内側に塗布された蛍光粉はレアアース原料、アルミ口金は二次精錬に再利用される。乾電池中の亜鉛・マンガンは、微量元素(ミネラル)肥料原料等として使用される。

3. 水銀に関する水俣条約に伴う今後の在り方

「水銀に関する水俣条約」が採択されたことにより、国内で発生する水銀含有廃棄物の処理及び余剰水銀の長期安定化保管等の対策が急務である。現在、環境省では専門の委員会が設置され、技術的な取組の他、関係法令の整備や保管用地の問題等の社会的要件、及び処理・保管費用の経済的要件等多くの検討がなされ、水銀管理システムの構築への取組が進んでいる。当社としても水銀含有廃棄物処理の第1人者として、これまでに培ってきた叡智を存分に発揮して対応していきたい(藤原代表取締役社長談)。

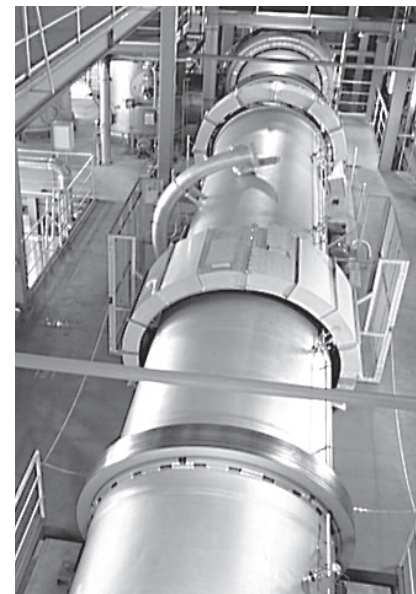


写真1 ロータリーキルン



写真2 ヘレシヨフ炉

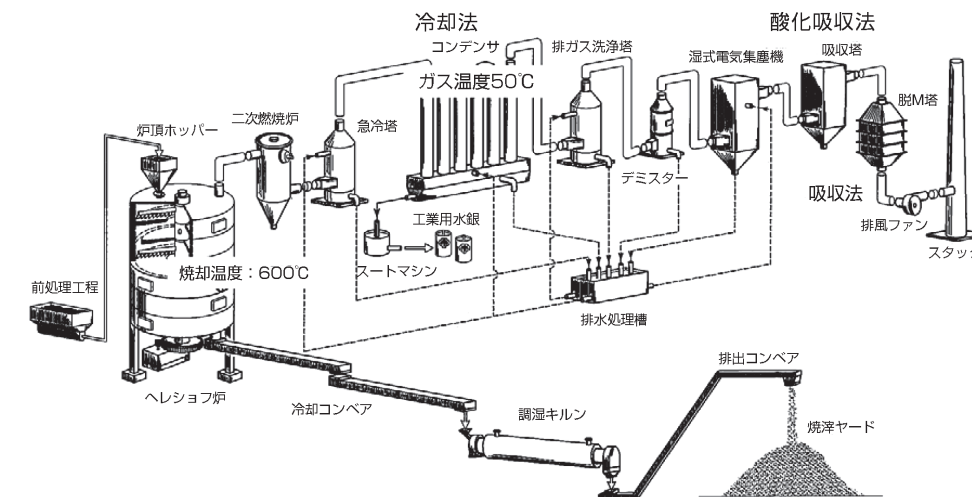


図2 ヘレシヨフ炉処理工程

4. おわりに

水銀含有廃棄物回収から水銀として精製するまでの厳正な管理と、周辺環境への配慮に対し、水銀含

有廃棄物処理の第1人者としての自負を大いに感じた。長年の経験を生かし、更なる水銀含有廃棄物処理の躍進に期待したい。(新井)

DATA

野村興産株式会社

設立: 昭和48年12月
 所在地 本社: 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町2丁目1番3号 (ヤマトインターナショナル日本橋ビル)
 イトムカ鉱業所: 〒091-0162 北海道北見市留置薬町富士見217番地1
 関西工場: 〒555-0041 大阪市西淀川区中島2丁目4番143号

ヤマトセンター: 〒633-2204 奈良県宇陀市菟田野大澤55番地
 URL: <http://www.nomurakohsan.co.jp/>

主な施設: 多段式焙焼炉1号機、2号機 (イトムカ鉱業所) (18.7トン/日、38.8トン/日)
 ロータリーキルン(100.8トン/日)
 水銀精製施設(1トン/日)
 管理型最終処分場(40,000m³)

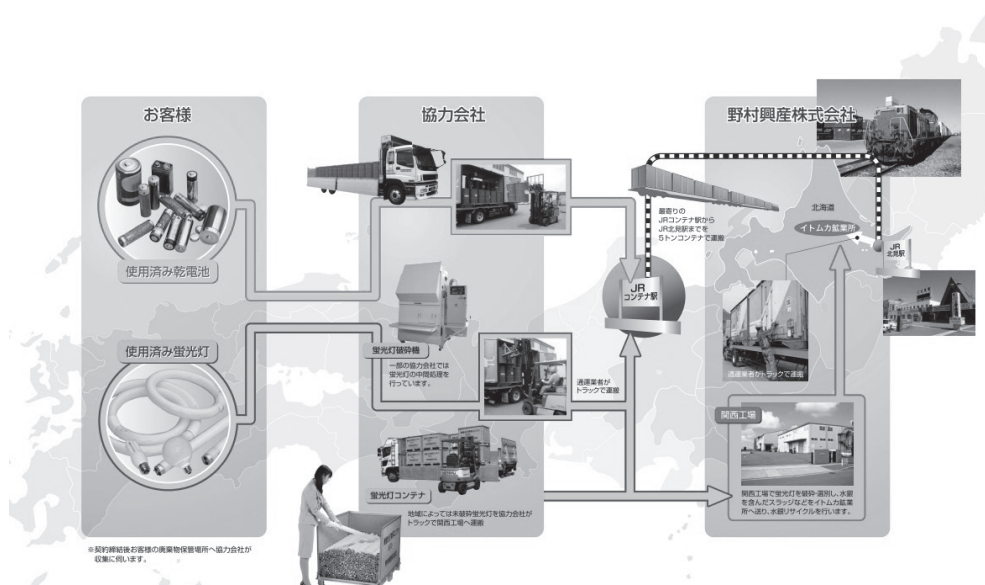


図1 NOMURAリサイクルネットワーク