研究課題名	諏訪湖流域下水道における汚泥焼却灰の有効利用可能性調査検討業務		
研 究 期 間	平成 21 年度	研究費目	受託研究調査費（長野県）
研究担当者	照沼　誠（研究主任)、島田正夫		

１．調査目的

長野県諏訪湖流域下水道豊田終末処理場（以下、豊田処理場）では、流入下水に起因して砒素含有量の高い焼却灰が発生していることから、現在汚泥処理方式として灰溶融＋結晶化による溶融処理法を採用している。また、溶融飛灰中に高濃度の金が含まれていることから溶融飛灰やスラグの一部を金回収の精錬原料として売却する事業が行われている。しかし、溶融処理設備も運転開始して 10 年以上が経過、更新時期が近づいてきたことから、溶融処理に変わる新しい処理システムの導入も視野にいれ、貴重な金資源としての活用も念頭に置きながら、当処理場における今後の最適な溶融炉更新方法の検討を行う基礎データを得ることを目的とした。

２．調査内容と結果

(1)焼却灰のアルカリ処理による安定化処理法導入検討

汚泥焼却灰を強アルカリ液で処理することで焼却灰中のりんを抽出回収するとともに、汚泥性状の安定化を図るシステムの導入検討を行った結果、以下のことが明らかになった。

①酸洗浄工程でポリ鉄を使用することで、土壌環境基準を満足する安定化処理灰を得ることが可能である。

②アルカリ処理により焼却灰粒度は微細化されるが、アスファルト合材フィラーとしての利用は可能と判断された。ただし、フロー値が高いため 100%置換は困難である。

③豊田処理場焼却灰を全量アルカリ処理した場合、安定化処理灰は約 550t/年発生するが、諏訪地区におけるアスファルト合材フィラーの需要量はその 4～6 倍あると推測された。

④副産物として得られる回収りん酸塩の量は約 350t/年と見込まれ、肥料（原料）として売却可能な性状であることが確認された。

⑤豊田処理場に 900t/年（3.08t/日）規模のアルカリ処理安定化処理設備を導入した場合の建設費は 8.4 億円、維持管理費は 49.2 百万円/年と試算された。

(2)高温条件下における焼却灰中貴金属類の挙動

焼却灰から効率的に Au 等の貴金属類回収方法を検討するにあたり、高温条件下における貴金属の挙動について実験的に解析検討を行い、以下の結果が得られた。

①焼却灰中の Au は 600℃以上で揮発を始め、1400℃では 72%が揮発した。揮発には焼却灰中の塩素が大きく関与していると推測された。

②焼却灰に塩素化剤として塩化カルシウムを添加（添加率 10%）した実験では、ガス雰囲気に関係なく、600℃から急激に Au の揮発が促進され、1400℃では 90%の Au が気相に放出されることが明らかになった（図 1)。

③脱水汚泥（Au:2mg/kgDS）を対象とした実験結果では、400℃で予備燃焼した後に塩素化剤を添加（10～20%）し再加熱することで、850℃で 86%、1000℃で 100%の Au 揮発が確認された。

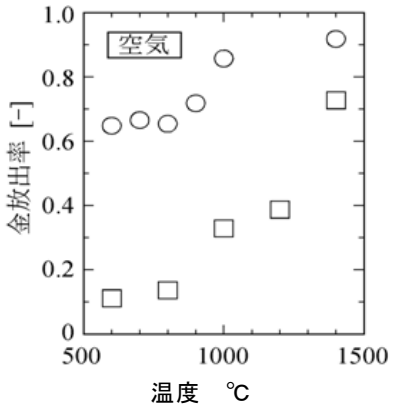

図 1　塩素化剤添加と金放出率

３．まとめ

アルカリ法による焼却灰安定化処理は、処理灰の安定性及び経済性の面から溶融処理法に変わりうる可能性が確認された。今後は年間を通じた処理の安定性の確認、安定化処理灰のアスファルトフィラー利活用についての関係機関との意見交換が必要となる。

また、焼却灰等からの貴金属類回収について、塩素化剤の添加により Au の効率的な回収が期待できることから、実プラントにおける実証試験等の継続調査が望まれる。

キーワード	アルカリ処理、安定化処理灰、りん回収、金回収