

焼却灰を原料にした園芸用人工培土の製造の実用化研究

全体期間

1993. 6 ~ 1996. 3

本文 35 P ~ 40 P

(目 的)

横浜市では、下水汚泥焼却灰の有効利用法のひとつとして、PVAをバインダーとして焼却灰を造粒・固化して球状の園芸用培土を製造してきた。この培土は、専門家によりその性能を評価され、ハマソイルの名称で知られている。しかしながら、ハマソイルの市場化を前提に検討すると、原料の一つである造粒固化剤（PVA、硫安）のコスト高が障害となっており、現製品で製造プロセスの自動化と省力化を検討しても、他の市場製品に競合できるまでのコストダウンは不可能であることが判明している。

また、ハマソイルは栽培期間が1年以上になると形状が崩壊して灰に戻るため、根詰まりによる成育障害を起こすという問題がある。

本技術は、このような問題を解決するため、下水汚泥焼却灰と汚泥を混練・造粒後、焼成する事により、造粒固化剤を用いず、多孔質で保水性のある園芸資材を製造する技術である。

本実用化研究は、平成5年度～平成7年度の3ヶ年度にわたって新技術活用モデル事業として横浜市と共同研究を実施するものであり、上記技術について、製品の園芸資材としての品質向上を図るとともに、造粒・焼成等の効率的な製造方法を確立することを目的とするものである。

本年度は、焼成ハマソイルの最適な製造プロセスに関して、焼却灰への添加物、混練造粒成形工程、焼成工程について、小型機を用いて少量の焼却灰により製造実験調査を行った。

(結 果)

平成5年度の研究結果を下記に示す。

1. 添加物及び造粒条件

- (1) 造粒機は、不定形状に造粒できるものとして、バイプロミキサを選定した。
- (2) 造粒品含水率は、汚泥添加の有無、汚泥の種類、汚泥添加量等により適正な含水率は各々異なるが、概ね35%程度である。
- (3) 汚泥の種類、添加量
汚泥の添加は焼成品の多孔質化による吸水性確保に効果的であり、造粒品中の汚泥固形分が多いほど、吸水率は増加する傾向にある。しかしながら、造粒品中の汚泥固形分が20%以上からは吸水率にはあまり変化が見られなかった。
乾燥汚泥を添加する場合には、最も造粒品中の汚泥固形分の比率があげられるが、造粒品中の汚泥固形分の30%程度が上限であると考えられる。

2. 焼成条件

- (1) 焼成方式については動的焼成でも製品の形状を維持できることがわかり、ロータリーキルンを選定した。
- (2) 焼成温度は、電気炉による実験結果では、焼成品の吸水率、硬さより1,000℃前後が適当である。ただし、炉の形状等により適正温度は若干変わるものと予想される。また、数10℃の温度差で製品の吸水率や硬さに違いがみられるため、焼成温度は少なくとも10℃単位で制御できるものが必要と考えられる。
- (3) 焼成時間は、約1hr必要であり、焼成温度下で必要時間を確保できるキルンの容量が必要である。

3. その他

- (1) バイプロミキサは良好な造粒機能を有しているが、灰と汚泥の直接供給では、均一な混練が困難であるため、適当な混練機を前段に設置する必要がある。
- (2) 造粒品の含水率が高い状態では、焼成時に製品が割れることもあるので、乾燥機が必要である。
- (3) 造粒時に発生する30mm以上のものはバイプロミキサあるいは混練機に戻し、焼成後に発生する1mm以下のパウダは灰ホッパに戻すのが良いと考えられる。

共同研究者：横浜市

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：佐藤 和明, 村上 孝雄, 森 正治, 高木 克也

(前任者：藤田 昌一, 桑原 秀斗)

キーワード

有効利用, 汚泥焼却灰, 園芸用培土, ハマソイル