

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

1994. 6～1997. 3

本文 181 P～ 185 P

(目的)

横浜市では、下水汚泥焼却灰の有効利用方法のひとつとして、従来より焼却灰を造粒・固化した粒状培土（ハマソイル）を製造してきたが、造粒・固化に用いるPVAの価格の上昇により、製造コストが高くなったことや、1年程度経過すると培土が粉解して灰に戻るため、根詰まりによる成育障害を生じるなどの問題があった。

本研究の対象とする技術は、こうした問題を解決するために開発されたもので、焼却灰を造粒して焼成することで、従来品より強度および保水性に優れた製品に製造できるほか、固化に薬品を使用せず、焼成の熱源として汚泥消化ガスを使用することで製造コストの低減を図ることを目的としている。

(結果)

1. 造粒工程の運転調査

造粒実験の結果、乾燥ケーキでも脱水ケーキと同様に、添加量の増加にともない粗粒品の発生率が上昇する傾向が認められ、添加量としては、灰供給量80kg/時に対して20kg/時程度が適当と考えられた。なお、この添加量は、固形分ベースでは焼却灰に対して約12.5%の添加率に相当し、脱水ケーキと同様の結果であった。

2. 焼成工程の運転調査

- ① 焼成実験の結果より、乾燥ケーキを用いることで、かさ密度および吸水率について若干の改良が認められたが、この場合の圧壊強度については1kgf以下となり、脆く形状もつぶれたものが多く発生した。このことから、焼成工程での乾燥ケーキの有効性は認められなかった。
- ② 電気炉実験により焼成時間の検討を行った結果、造粒品の昇温、燃焼域では10分以上、焼成域では20分以上を確保することで安定した焼成が確認された。一般的に、キルン型焼成炉は製品の必要焼成時間の2倍程度の滞留時間で設計されることから、実炉の滞留時間は1時間以上は必要と考えられる。

3. 歩留まり向上方法の検討

- ① 造粒粗粒品（粒径30mm以上）の循環利用方法としては、粗粒品を再度造粒機へ戻す循環法と解砕機を設置して系へ戻す解砕法の2法について実験を行った結果、いずれの方法も採用可能と判断された。
- ② 焼成実験結果より、造粒品を直接焼成炉へ投入した場合は、加熱により水分の急激な蒸発が起こり、製品の微粉化が進むことが確認された。このことより、焼成工程の前に乾燥機を設置することが必要であると判断された。
- ③ 焼成微粉（粒径1mm以下）の循環利用方法として、微粉の循環再焼成法について検討した結果、焼成微粉単独での製品化は不可能であることと、焼却灰に対する焼成微粉の混合率をあげた場合は、製品の強度が次第に低下し、焼成微粉の発生率が増加する傾向が認められた。

4. 連続運転安定性の確認

連続運転の結果より、設備面では特に問題なく安定した運転が確保されたが、製品の歩留まりは75%程度であった。

5. 製品の品質

製品の品質について、培土としての性状を示す代表的な項目について分析調査し、市販用土との比較を行った。その結果、リンに関する項目については培土としての有効性が確認された。

6. 今後の課題

次年度においては、現状の実証設備に不良品を定常的に循環利用する装置を増設するなどして、長期間運転における循環量と製品の品質の安定性等についての確認を行う予定である。

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，若山 正憲，須賀 研二

キーワード

ハマソイル，キルン型焼成炉，焼成微粉，造粒粗粒品，歩留まり