

都市ゴミ溶融スラグの有効利用に関する研究

—都市ゴミ溶融スラグ微粉末とフライアッシュの併用が強度および乾燥収縮に与える影響—

吉田 博和* 福澤 公夫**

概要

近年、都市ゴミ焼却灰を溶融し、スラグ化する自治体が増加し、スラグの有効利用法の確立が求められている。都市ゴミ溶融スラグ（以下、SLとする）は、潜在水硬性を有しており、アルカリ刺激材を加えることによってセメント代替材として十分な強度が得られる。しかし、SLをセメント代替材とした硬化体には、蒸気養生後の強度低下傾向や、フレッシュ性状時の流動性が定量的でないなど問題点がある。そこで、SL同様に排出量の増加が予想され、有効利用法の確立が求められているフライアッシュ（以下、FAとする）との併用による硬化体の諸特性を明確化し、併用による効果的な有効利用法の確立を視野に入れ、実験検討を行った。

SLを用いた硬化体において、FAを細骨材と置換した場合のフレッシュ性状および硬化特性への影響を究明するため、モルタルにおいてフロー試験および蒸気養生後の材齢1, 7, 14, 28日において圧縮強度試験を行った。FAを細骨材置換した場合、フレッシュモルタルの流動性は、置換率

10%までは変わらないがそれ以上の置換率では低下する傾向が見られた。また、蒸気養生後の圧縮強度低下を低減する可能性は既に報告されていたが、同様の結果を得られることを確認した。更に、乾燥収縮への影響を究明するため乾燥収縮試験を行い、蒸気養生後の材齢経過に伴う供試体の収縮も低減できることが分かった。

FAを細骨材置換すると、圧縮強度低下を低減できる反面、フレッシュ性状時の流動性に難があったため、FAの結合材置換の可能性を検討した。フレッシュ性状および圧縮強度への影響について、細骨材置換と同様の試験・検討を行った。結合材置換すると、フレッシュ性状時の流動性は向上し、蒸気養生後のモルタルの初期強度も向上したものの、材齢経過に伴う強度低下の割合は大きく、安定した強度を保持できるとはいえないことが分かった。

SLとFA（細骨材置換）を併用したコンクリートの事業化の可能性は見出している。現在も実用化に向けた研究を継続している。

*窯業指導所材料技術部門 **茨城大学工学部

焼き物の食品産業・工業用品への活用と検証

仁平 敬治* 常世田 茂* 五十嵐 武士**

概要

本共同研究は、ハム製造時における加熱処理工程（ボイル）の処理時間短縮をねらったものである。加熱処理は普通70～80℃で約1時間30分から2時間ボイルするが、この時肉の中心の温度を65℃に保つ必要がある。温度変化を最小限に抑えるよう注意を要する重要な工程である。この加熱処理をお湯によるボイルに代えて、素焼器具（円筒状のものを半割にしたもの）にヒータを取り付けた加熱装置を試作し製造時間短縮を図った。素焼器具の試作をセンター、加熱装置の試作を共同研究者がそれぞれ担当した。

金型をメーカーに特注し、この金型を真空土練機（1.5馬力）に取り付け、パイプの成形試験を行った。乾燥および焼成による収縮を見込み、金型寸法を外径119mm、内径109mmとした。外径100mm、内径93mm×長さ500mmの素焼パイプを半割にしたものが目標の形状となる。試験には信楽粘土（特漉）、真壁粘土を使用した。パイプの成形は一般的に縦方向で行うが、今回は既存の設備を利用したため横方向成形となり、試験体の自重による変形

等難しい点があった。これらは、粘土の含水率の調整（18～19%）やパイプ抜き出し時に食用油を塗布した塩ビ管（120mm径）の中を通す等の方法により解決を図った。

真空土練機使用による成形試験では、1000～1150℃の焼成で、目標のパイプを作ることができ、これをヒータ取り付け用のサンプルとした。当初は長さ500mmを目標としたが、試料切断機的能力から350mmにとどまった。

現在、相手企業では焼物の試験体を利用して加熱装置を試作中である。本来であれば加熱装置を試作後、実際にハムを作るところまで計画したが、円筒状試験体の試作が遅れ目的を達成することができなかった。残された試験等は今後の検討課題としたい。



*工芸技術部門

**（株）イガデン