

異分野から排出される廃ガラスの混合材を超軽量建設骨材への材料適合化試験

企業／クリスタルクレイ（株）

研究者／福沢公夫（茨城大学工学部都市システム工学科教授）

超軽量骨材Gライトは、廃ガラスを粉砕した後、発泡剤と少量の水を加え小さな球体を成形し、高温で焼成してつくる。現在、土木・建築分野において、コンクリートの材料として用いられ、従来不可能であった軽量部材の作製を可能とし、注目されている。原料としては、これまで、容器包装リサイクル法に基づく飲料ビンが用いられてきた。その一部に、家電リサイクル法の実施とともにその排出増大が予想される液晶、ブラウン管、蛍光管等の廃ガラスを混合する基礎実験を行ったところ、同一強度で、単位容積質量が、より軽量の骨材ができることが分かった。この研究を受けて、実際のプラントでの生産を可能とすべく、製造システムの設計、試作およびテストラン、さらに、製造された骨材のコンクリートおよび窯業製品の材料としての適用性を検証した。既存設備に上記異分野の廃ガラス原料を供給するシステムを付加し、かつ、最適製造条件のコンピュータによる自動制御システムを構築した。その結果、従来品と同一強度で、より軽量の超軽量骨材が製造可能であることを示した。その骨材を従来品と比較したところ、より高強度のコンクリートの得られること、特に、蛍光管ガラスを用いることにより50%以上の強度増加が可能であることが確認された。また、タイルの原料としての適用性を検討したところ、より軽量のタイルの製造が可能であることが分かった。このように、本技術は、異分野から排出される廃ガラスの有効利用を可能とし、飲料ビンと合わせて、最終処分場の延命化とともに、循環型リサイクル社会の構築に寄与する。さらに、CO₂排出抑制効果により、地球温暖化防止に貢献するものと確信する。



廃ガラス混合剤試験用装置