

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 12880 号
------	---------------

氏 名 ROY Sushanta

論文題目

STUDY ON APPLICABILITY OF SPHERICAL SHAPED EAF
SLAG FINE AGGREGATE IN CONCRETE
(コンクリートへの球形電気炉酸化スラグ細骨材の適用性に関する
研究)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	中村 光
委員	名古屋大学	教授	舘石 和雄
委員	名古屋大学	准教授	山本 佳士
委員	名古屋工業大学	准教授	吉田 亮

論文審査の結果の要旨

ROY Sushanta君提出の論文「STUDY ON APPLICABILITY OF SPHERICAL SHAPED EAF SLAG FINE AGGREGATE IN CONCRETE (コンクリートへの球形電気炉酸化スラグ細骨材の適用性に関する研究)」は、新たな製法で球形に製造された電気炉酸化スラグをコンクリート用細骨材に使用した時の各種特性を実験的に検討したものであり、全8章で構成されている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、コンクリートへのスラグ細骨材の適用に関する研究の現状を示すとともに、本研究で対象とした球形電気炉酸化スラグ細骨材の製造方法と本研究の目的を述べている。

第2章では、球形電気炉酸化スラグ細骨材の実績率、密度、吸水率など物理特性を測定し、細骨材に通常用いる自然砂や従来の製法で製造された任意の形状を有する電気炉酸化スラグ細骨材との違いを明らかにしている。

第3章では、舗装コンクリートに一般的に用いられる水セメント比0.4、スランプ5cmと構造物にしばしば用いられる水セメント比0.6、スランプ12cmのコンクリートを対象とし、フレッシュ状態の性状を検討している。その結果、自然砂や従来の電気炉酸化スラグ細骨材を球形電気炉酸化スラグ細骨材に置換することで、単位水量と単位セメント量を減らすことが可能であることを明らかにしている。また、ブリーディングは若干多くなるが材料分離は殆ど生じないことも示している。

第4章では、第3章と同様の配合のコンクリートを対象とし、力学特性と耐久特性を検討している。その結果、各種強度、弾性係数などの力学特性、乾燥収縮特性、透水性や透気性の耐久特性とも、一般的なコンクリートより向上することを明らかにしている。また、強度向上のメカニズムを画像相関法を用いた破壊プロセスの検討から明らかにしている。

第5章では、水セメント比0.4、スランプ5cmのコンクリートを対象に熱特性ならびに凍結融解作用抵抗性を検討している。熱特性は一般のコンクリートより小さく、熱による体積変化の影響が生じにくいことをその理由とともに明らかにしている。一方、凍結融解作用抵抗性は一般のコンクリートより若干劣っているが、その原因は空気量の保持能力が低いことを明らかにしている。

第6章では、水セメント比0.4、スランプ5cmのコンクリートを対象とし、1000度までの高温作用下での損傷や力学特性の変化を検討し、500度までは圧縮強度、弾性係数とも一般のコンクリートよりも低下が少ないことを明らかにしている。また、球形電気炉酸化スラグを用いた場合は高温下で微細なひびわれが多数入り、ひび割れ幅が小さいために力学特性の低下が少ないことを画像相関法を用いた破壊プロセスの検討から明らかにしている。

第7章では、耐水特性を検討するために、水中下での静的圧縮強度と疲労圧縮強度を検討し、いずれの強度とも一般のコンクリートよりも大きく、優れた耐水特性を有していることを明らかにしている。

第8章では、本論文の結論を示すとともに、今後の展望と課題について述べている。

以上のように本論文では、球形電気炉酸化スラグをコンクリート用細骨材に使用した時の、フレッシュ性状、力学特性、耐久特性、熱特性、耐水特性を明らかにし、いずれも一般のコンクリートよりも優れた特性を有することを明らかにしている。これらの成果は、産業副産物である電気炉酸化スラグの利用とコンクリートの性能向上に貢献するものであり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者であるROY Sushanta君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。