第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工：環境配慮型コンクリート（材料）

2024年6月26日(水) 15:20 ~ 17:20 | 第2会場 小展示室B

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)

[1215] 高炉スラグ微粉末を使用したクリンカーフリーポーラスコンクリートの基本物性に関する研究

阿部珠子[1], 今本啓一[1], エルドンオチル[1], 田中章夫[2] (1.東京理科大学 2.日本工業大学)

[1216] 発泡スチロール骨材ポーラスコンクリートの緑化基盤材への適用に関する研究

角野嘉則[1], 荘所直哉[2] (1.明石工業高等専門学校 2.兵庫県立大学)

[1217] C-S-H系硬化促進剤を使用した高炉水砕スラグ高含有コンクリートの強度発現性に及ぼす養生条件の影響

井元晴丈[1], 小泉信一[1], ビヌコンダチャンドラキラン[1], 島田昌宜[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

[1218] 高炉スラグ微粉末の置換率がアブサンデン現象の発生に及ぼす影響に関する実験的検討

CHEN JUNYI[1], 平本真也[1], 檀康弘[1], 辻大二郎[2] (1.日鉄高炉セメント 2.竹中工務店)

[1219] 吹付けロックウールのCO_2固定量の実態調査とCO_2固定性能評価

杉野雄亮[1], 乙茂内郁美[1], 谷辺徹[2], 新大軌[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

[1220] CO_2固定再生微粉の処理条件が材料特性およびモルタルの性質に及ぼす影響

外野圭太[1], 奈良知幸[1], 川尻聡[1], 門田浩史[1] (1.竹中工務店)

[1221] 炭酸カリウムの添加が低炭素型セメントの硬化反応およびCO_2固定量に及ぼす効果

福留和人[1], 髙木亮一[1], 鈴木好幸[1], 斎藤豪[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

[1222] モルタルを用いた初期養生方法の違いが炭酸化深さに及ぼす影響に関する実験的研究

唐沢智之[1], 岩城圭介[1], 関健吾[2], 坂井吾郎[2] (1.鉄建建設 2.鹿島建設)

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1215]高炉スラグ微粉末を使用したクリンカーフリーポーラスコンクリートの基本物性に関する研究

阿部珠子[1], 今本啓一[1], エルドンオチル[1], 田中章夫[2] (1.東京理科大学 2.日本工業大学)

キーワード：ポーラスコンクリート、クリンカーフリー、圧縮強度、透水性能、保水性能、揚水性能

本研究では，高炉スラグ微粉末（ BFS）を用いた，クリンカーフリーポーラスコンクリート（ CF-POC）の硬化性状，圧縮強度，透水性，保水性，揚水性に関して検討を行った。 BFS のアルカリ刺激材に，膨張材と炭酸ナトリウムを使用した。粗骨材は6号相当の砕石，高炉スラグ粗骨材，人工軽量粗骨材を用いた。材齢28日における圧縮強度試験の結果，設計空隙率25%の炭酸ナトリウムを用いた CF-POC 試験体の強度が，同空隙率の普通ポルトランドセメントを使用した試験体に近い値を示した。透水性，保水性，揚水性については結合材による性能の大きな差は確認されなかった。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1216]発泡スチロール骨材ポーラスコンクリートの緑化基盤材への適用に関する研究

角野嘉則[1], 荘所直哉[2] (1.明石工業高等専門学校 2.兵庫県立大学)

キーワード：発泡スチロール、鹿沼土、ポーラスコンクリート、緑化基盤材

本研究では，緑化基盤材としての利用を想定した骨材に発泡スチロールと鹿沼土を用いたポーラスコンクリートの基礎物性並びに植生試験をおこない，その適用性について実験的検討をおこなった。基礎物性として，密度，吸水率，空隙率，圧縮強度，保水量， pH試験をおこなった。その結果，発泡スチロールを骨材としたポーラスコンクリートは，圧縮強度は小さいものの，吸水性の増加と大幅な軽量化がはかられることが分かった。また，鹿沼土を混入することにより保水量が向上し，植生の生育効果に有効であることが確認された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1217]C-S-H系硬化促進剤を使用した高炉水砕スラグ高含有コンクリートの強度発現性に及ぼす養生条件の影響

井元晴丈[1], 小泉信一[1], ビヌコンダチャンドラキラン[1], 島田昌宜[1] (1.ポゾリス ソリューションズ)

キーワード：C-S-H系硬化促進剤、高炉水砕スラグ、圧縮強度、蒸気養生、活性化エネルギー、等価材齢

C-S-H系硬化促進剤の使用が普通ポルトランドセメントを高炉水砕スラグで70 %置換した高炉水砕スラグ高含有コンクリートの強度発現性に及ぼす影響について検討した。 C-S-H系硬化促進剤の使用は， 高炉水砕スラグ高含有コンクリートの凝結を促進し，初期強度発現性を向上させることを確認した。工学的な検討から，高炉水砕スラグ高含有コンクリートの結合材の活性化エネルギーを60.0 kJ/molとすることで，アレニウス式を基にした等価材齢により，最高温度が異なる条件で蒸気養生を施しても同一の近似曲線で強度発現性が整理でき，かつ C-S-H系硬化促進剤の使用で早期脱型や養生温度の削減が可能であることを示した。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1218]高炉スラグ微粉末の置換率がアブサンデン現象の発生に及ぼす影響に関する実験的検討

CHEN JUNYI[1], 平本真也[1], 檀康弘[1], 辻大二郎[2] (1.日鉄高炉セメント 2.竹中工務店)

キーワード：高炉スラグ微粉末、置換率、アブサンデン現象、炭酸化混和材、炭酸化

本研究では，普通ポルトランドセメントに高炉スラグ微粉末を高置換した場合におけるアブサンデン現象の発生有無と劣化度合を把握するために，軽度の外力を模擬した削り試験を用い，評価を試みた。その結果，削り試験から得た厚さ減少率により，アブサンデン現象の発生有無について，一定の評価が可能と考えられた。また，高炉スラグ微粉末の置換率が85%以下の場合において，アブサンデン現象が発生する可能性は低いと推測された。さらに，炭酸化養生を行う場合では，γ-C2Sを主成分とする炭酸化混和材との併用により，表層部分のビッカース硬さが向上し，高炉スラグ微粉末の置換率を90%まで高めても，アブサンデン現象が発生する可能性は低いと考えられた。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 〜 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1219]吹付けロックウールの CO_2固定量の実態調査と CO_2固定性能評価

杉野雄亮[1], 乙茂内郁美[1], 谷辺徹[2], 新大軌[3] (1.太平洋マテリアル 2.ロックウール工業会 3.島根大学)

キーワード：吹付けロックウール、CO2固定、炭酸化、中性化深さ、カーボンニュートラル、Sprayed Rock Wool、Carbon Dioxide Capture、Carbonation、Carbonation Depth、Carbon Neutrality

吹付けロックウールの CO_2固定量の実態を把握するために供用中の建物からサンプルを採取し， CO_2固定量の実態を調査した。また，ラボ試験にて吹付けロックウールの材齢1年までの基本的な CO_2固定性能を評価した。 CO_2固定量は，吹付けロックウール（ RW+C）1tあたりに固定された CO_2固定量として求めた。その結果，供用期間4〜44年の吹付けロックウールの CO_2固定量は平均して124kg-CO_2/t-（ RW+C）であり，供用中に多くの CO_2を固定していた。ラボ試験では乾燥が進んだ後も炭酸化反応が継続しており，特別な条件やエネルギーを必要とせず，大気中から効率的に CO_2を吸収固定（ DAC）可能な建設材料であると考えられる。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1220]CO_2固定再生微粉の処理条件が材料特性およびモルタルの性質に及ぼす影響

外野圭太[1], 奈良知幸[1], 川尻聡[1], 門田浩史[1] (1.竹中工務店)

キーワード：再生微粉、CO_2固定、炭酸化、湿式、スラリー濃度、圧縮強さ

本研究では，再生微粉を湿式処理で炭酸化した際に，処理条件のひとつであるスラリー濃度がCO_2固定量，真密度などの材料の特性と，モルタル練り込み時の性質に与える影響を検討した。その結果，炭酸化した再生微粉は未処理の再生微粉と比較して， CO_2固定量，真密度，7日圧縮強度が向上し，粒径3～20μmの頻度が増加したが，スラリー濃度による差は確認されなかった。28日圧縮強度については，炭酸化した再生微粉と未処理の再生微粉の差は確認されなかった。一方で反応寄与率（ CO_2固定量/CO_2供給量）はスラリー濃度をある一定値まで高めた場合は向上したが，一定以上では低下した。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1221]炭酸カリウムの添加が低炭素型セメントの硬化反応および CO_2固定量に及ぼす効果

福留和人[1], 髙木亮一[1], 鈴木好幸[1], 斎藤豪[2] (1.安藤・間 2.新潟大学)

キーワード：炭酸カリウム、低炭素型セメント、圧縮強度、CO_2固定量、水和物組成、スラグ反応率 potassium carbonate、 low carbon cement、 compressive strength、 CO_2 fixation、 hydrate composition、 slag reaction rate

炭酸カリウムの添加が高炉スラグ微粉末およびフライアッシュを多量に混合した低炭素型セメントの硬化反応および CO_2固定量に及ぼす影響を評価した。その結果，高炉スラグ混合率が高いほど炭酸カリウム添加による強度増進が大きく，アルカリ刺激剤としての効果が確認できた。また， CO_2固定量は炭酸カリウムの添加により増加し，高炉スラグ混合率が高いほど $CaCO_3$として固定される割合が高くなることが確認された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会

第46回コンクリート工学講演会 | A. 材料・施工 | 環境配慮型コンクリート（材料）

環境配慮型コンクリート（材料）1

座長:松元淳一(土木),中山英明(建築)
2024年6月26日(水) 15:20 ～ 17:20 第2会場 (小展示室B)

[1222]モルタルを用いた初期養生方法の違いが炭酸化深さに及ぼす影響に関する実験的研究

唐沢智之[1], 岩城圭介[1], 関健吾[2], 坂井吾郎[2] (1.鉄建建設 2.鹿島建設)

キーワード：炭酸化養生、炭酸化深さ、初期養生、圧縮強度、含水率、モルタル

2050年カーボンニュートラルの実現を目指す動きが世界的に加速するなか，コンクリートへ CO_2を吸収・固定化してカーボンリサイクルする技術が開発されている。本研究では，材齢初期の養生方法の違いによるモルタルの含水率，圧縮強さの変化が炭酸化深さに及ぼす影響を実験により確認し，実際の現場で炭酸化養生を行う場合における初期養生時の最適な圧縮強度，含水率を把握することを目的に実験を行った。その結果，湿潤養生期間を極力短くして，湿潤養生後に乾燥養生を施して含水率を低下させることが，炭酸化深さを大きくさせることに繋がる可能性が示唆された。

©公益社団法人 日本コンクリート工学会