第47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（CCU材料）

2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B

環境配慮型コンクリート（CCU材料） 3

座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1082] 二酸化炭素の封入による粒状化再生骨材の製造

渡邉真史[1], 三本巌[1], 川野辺正徳[1] (1.内山アドバンス)

[1083] 廃石膏ボードを原料としてCO_2を固定した合成炭酸カルシウムを用いるコンクリートの特性と配合設計手法の検討

梅津真見子[1], 宮原茂禎[1], 大脇英司[1], 小西正芳[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

[1084] 炭酸カリウム溶液透過によるCO_2固定化後のカリウム回収に関する検討

福留和人[1], 鈴木好幸[1], 岩渕崇宏[1], 林俊斉[1] (1.安藤・間)

[1085] 炭酸カルシウム硬化体を使用した部材構築方法および性能評価

安江歩夢[1], 中澤春生[1], 兼松学[2], 向井智久[3] (1.清水建設 2.東京理科大学 3.国土技術政策総合研究所)

[1086] 高炉スラグ微粉末を用いたアミンによる炭酸化促進及びスラグセメントペーストの特性評価

武部幹太[1], エラクネスヨガラジャ[1], 北垣亮馬[1], 齊藤亮介[2] (1.北海道大学 2.清水建設)

[1087] 軽質炭酸カルシウムのBET比表面積が化学混和剤の分散・吸着性能に及ぼす影響

三森耀介[1], 小泉信一[1], 山宮浩信[1], 境美緒[2] (1.シーカ・ジャパン 2.鹿島建設)

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）３
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1082] 二酸化炭素の封入による粒状化再生骨材の製造

渡邉真史[1], 三本巖[1], 川野辺正徳[1] (1.内山アドバンス)

キーワード：二酸化炭素、粒状化再生骨材、質量変化、加水、遅延剤、界面活性剤

フレッシュコンクリートに二酸化炭素を封入し，炭酸化した粒状化再生骨材を製造する手法において，二酸化炭素の固定速度と固定量を最適化させる条件について検討した。その結果，界面活性剤を含む剥離剤を塗布したミキサでコンクリートを練り混ぜ，セメントへの注水から時間が経過した時点で加水を行い，さらに，水酸化カルシウムと結合して錯体を形成するグルコース，または遅延剤を微量添加することにより，二酸化炭素の固定量が効率的に増大することを粒状化再生骨材の質量変化より確認した。また，粒状化再生骨材を使用したコンクリートのフレッシュ性状および硬化性状について原骨材を使用した場合と比較し，再生骨材Lの使用時に相当する品質を確認した。

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）３
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1083] 廃石膏ボードを原料としてCO_2を固定した合成炭酸カルシウムを用いるコンクリートの特性と配合設計手法の検討

梅津真見子[1], 宮原茂禎[1], 大脇英司[1], 小西正芳[2] (1.大成建設 2.住友大阪セメント)

キーワード：合成炭酸カルシウム、廃石膏ボード、CCU材料、力学特性、配合設計、セメント有効係数

本研究では，廃石膏ボードを原料としてCO2を固定した合成炭酸カルシウムを細骨材の一部と置換したコンクリートを製造し，置換率の違いがフレッシュ性状，凝結性状，力学特性に与える影響を検討した。力学特性では，圧縮強度とその他の力学特性の関係が既存の関係式で表現できることを確認した。また，すべての置換率において圧縮強度はセメント水比と線形関係にあった。さらに，フライアッシュを混和した場合と同様なセメント有効係数を導入することで，置換率ごとに異なる関係を統合して整理できることを明らかにした。

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）３
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1084] 炭酸カリウム溶液透過によるCO_2固定化後のカリウム回収に関する検討

福留和人[1], 鈴木好幸[1], 岩渕崇宏[1], 林俊斉[1] (1.安藤・間)

キーワード：炭酸化養生、炭酸カリウム、カリウム回収、CO2固定量、低炭素型セメント

透気・透水性を向上させたコンクリートに炭酸カリウム溶液を透過させることでCO2を固定化する方法では，CO2固定化後カリウムを回収し，繰り返し利用することが前提となる。本研究では，炭酸カリウム溶液透過後のカリウム残存量は，CO2固定量が高いほど多くなるが，炭酸カリウムの溶液の透過に引き続き真水を通水することで，残存するカリウムの80～90%を回収することが可能であることを確認された。さらに，真水通水前後でCO2固定量および炭酸化による反応生成物に変化は見られないことから，真水通水によるカリウム回収方法の有用性が確認された。

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料） 3
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1085] 炭酸カルシウム硬化体を使用した部材構築方法および性能評価

安江歩夢[1], 中澤春生[1], 兼松学[2], 向井智久[3] (1.清水建設 2.東京理科大学 3.国土技術政策総合研究所)
キーワード：炭酸カルシウム硬化体、CO2: サーキュラーエコノミー、クリープ、プレストレス、せん断耐力

CO2排出量の削減や廃材利用等の環境課題に対して，廃コンクリートを原材料として作製する，炭酸カルシウム硬化体(CCC)を提案している。本研究では，CCCの社会実装を最終目標とし，CCCの材料性能評価に加え，新たな構造形式を提案し，その部材性能評価を行った。実験結果より，CCCの圧縮強度のばらつきは小さく，提案した構造部材はCCCの圧縮強度と靭性に対応する構造性能を有していたことから，CCCが材料および構造の両面から，実用性を有する材料であることを確認した。また，本研究で提案した構造形式は，CCC以外の新材料にも活用可能な形式であり，新材料の構造化に関する方向性を示した。

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料） 3
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1086] 高炉スラグ微粉末を用いたアミンによる炭酸化促進及びスラグセメントペーストの特性評価

武部幹太[1], エラクネスヨガラジャ[1], 北垣亮馬[1], 齊藤亮介[2] (1.北海道大学 2.清水建設)

キーワード：高炉スラグ微粉末、アミン、炭酸化、CO_2固定性能

本研究では，高炉スラグ微粉末に対してCO_2吸収剤であるアミンを用いて炭酸化促進を行い，CO_2固定性能およびスラグセメントペーストの物理的特性への影響の検討を行った。その結果，本研究で用いた3つのアミンN-Methyldiethanolamine(MDEA)，2-(Methylamino)ethanol(MAE)，2-Amino-2-methyl-1-propanol(AMP)は液相へのCO_2の移動を促進し，OPCおよびBFSの炭酸化促進効果を示した。特に湿式炭酸化試験では，AMPと少量のOPCを添加した場合，BFS単味よりの3.5倍の$CaCO_3$が生成していた。乾式炭酸化試験では，MDEAを添加したスラグセメントペーストは強度が上昇した。

第47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（CCU材料）
2025年7月17日(木) 13:40 ~ 15:10 | 第2会場 アイーナ8階 804B
環境配慮型コンクリート（CCU材料）３
座長:高橋晴香(建築),須田裕哉(土木)

[1087] 軽質炭酸カルシウムのBET比表面積が化学混和剤の分散・吸着性能に及ぼす影響

三森耀介[1], 小泉信一[1], 山宮浩信[1], 境美緒[2] (1.シーカ・ジャパン 2.鹿島建設)

キーワード：CCU、軽質炭酸カルシウム、化学混和剤、BET比表面積、粒度分布

本論文では，BET比表面積の異なる軽質炭酸カルシウムが化学混和剤の分散・吸着特性に及ぼす影響に関して検討を行った。まず軽質炭酸カルシウムのSEM観察結果，粒度分布試験結果より，軽質炭酸カルシウムのBET比表面積は，粒径の大きさに比べて粒子の表面形状の影響が支配的であることを確認した。またセメントペースト試験より，軽質炭酸カルシウムのBET比表面積が大きい場合は，所定の分散性を付与させる際の化学混和剤の使用量・吸着量も比例的に増加することを確認した。加えて，所定の分散性を付与する際の単位BET比表面積あたりの吸着量は，セメントよりも軽質炭酸カルシウムの方が少ない傾向であった。