The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)

Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B

Sustainable Concrete (CCU material) II

座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1076] Investigation on Changes in Mechanical Properties, Microstructures and CO_2 Storage of Mortar with CCU Materials by Accelerated Carbonation with High Concentration of CO_2

Kanako MORI[1], Avadh KUMAR[1], Takeshi TORICHIGAI[1], Kenzo WATANABE[1] (1.鹿島建設)

[1077] Basic study of carbon neutral and negative concrete using recycled aggregate and by-products from manufacturing

Nobuhiro MATSUDA[1], Yuta FURUKAWA[2], Tomotaka IDE[3], Keisuke SHIMIZU[4] (1.東京テクノ 2.東急建設 3.長谷工コーポレーション 4.矢作建設工業)

[1078] Effect of storage period and carbon dioxide blowing method on various properties of carbonated sludge water

Emika KUROIWA[1], Kazuya HONDA[1], Masayoshi KONISHI[1], Ayaji YASUMOTO[1] (1.住友大阪セメント)

[1079] Fundamental study on various physical properties of cement paste using simulated sludge water fixed carbon dioxide as mixing water

Masashi SHINSUGI[1], Kuniaki SAKURAI[1], Kenji KAWAI[2] (1.大林組 2.広島大学)

[1080] Carbonation of recycled coarse aggregate and slab blocks using exhaust gas

Atsushi YATAGAI[1], Takahiro IWAFUCHI[1], Hiroyasu ABE[1], Kazuto FUKUDOME[1] (1.安藤・間)

[1081] A Study of CO_2 Fixation in Different Aggregates Carbonated in a General Purpose CO_2 Fixation Plant

Takahiro IWAFUCHI[1], Keisuke MITOME[1], Takayoshi FUNAO[2], Kazuhiro YAMAUCHI[3] (1.安藤・間 2.大阪兵庫生コンクリート工業組合 3.灰孝小野田レミコン)

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)
Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B
Sustainable Concrete (CCU material) II
座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1076] Investigation on Changes in Mechanical Properties, Microstructures and CO_2 Storage of Mortar with CCU Materials by Accelerated Carbonation with High Concentration of CO_2

Kanako MORI[1], Avadh KUMAR[1], Takeshi TORICHIGAI[1], Kenzo WATANABE[1] (1.鹿島建設)
Keywords：CCU材料、炭酸化養生、炭酸化深さ、圧縮強度、細孔径分布、細孔量、CO2固定量

CCU（Carbon dioxide Capture and Utilization）材料を細骨材の一部に置換したモルタルについて，80%の高濃度CO2環境下で強制炭酸化することによる物理特性の変化およびCO2固定量の検討を行った。その結果，炭酸化期間が長くなっても50nm以下の細孔はほぼ変化せず，50nm以上の細孔が減少することにより総細孔量は減少した。CCU材料の混合により炭酸化の進行は遅くなり，圧縮強度の発現も遅くなる傾向にあった。一方，完全炭酸化時のCO2固定量はCCU材料を混合したモルタルで多くなり，CCU材料による材料由来のCO2削減効果とあわせて，炭酸化した普通モルタルに比べて約90kg/m3のCO2を削減できる試算となった。

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)
Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B
Sustainable Concrete (CCU material) II
座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1077] Basic study of carbon neutral and negative concrete using recycled aggregate and by-products from manufacturing

Nobuhiro MATSUDA[1], Yuta FURUKAWA[2], Tomotaka IDE[3], Keisuke SHIMIZU[4] (1.東京テクノ 2.東急建設 3.長谷工コーポレーション 4.矢作建設工業)

Keywords：CO_2排出量、再生骨材、再生微粉、再生微粉スラリー、高炉スラグ微粉末、CCU材料

本研究は，再生骨材の製造時に副産される再生微粉および再生微粉スラリーを活用したカーボンニュートラル･ネガティブコンクリートの開発を目的に，再生微粉のCO_2固定量と骨材製造時の副産物が高炉スラグ微粉末高含有再生骨材コンクリートの諸性状に与える影響について検討した。その結果，本研究の範囲において，再生微粉のCO_2固定量は，強制炭酸化よりも屋外暴露で乾湿繰り返したものの方が多く，最大118kg-CO_2/tのCO_2固定量が得られた。カーボンニュートラル･ネガティブコンクリートは所要の強度を満足し，CCU材料の種類および単位量の最適化によって，更なるCO_2排出量の削減が期待できることがわかった。

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)
Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B
Sustainable Concrete (CCU material) II
座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1078] Effect of storage period and carbon dioxide blowing method on various properties of carbonated sludge water

Emika KUROIWA[1], Kazuya HONDA[1], Masayoshi KONISHI[1], Ayaji YASUMOTO[1] (1.住友大阪セメント)
Keywords：スラッジ水、CO2、保存期間、鉱物組成、フロー、圧縮強度

本研究では，模擬スラッジ水にCO_2を注入して炭酸化させた不活性化スラッジ水および不活性化スラッジ水を用いたモルタルに関する検討を行った。その結果，炭酸化を行わないスラッジ水では保存中に固形分の鉱物組成が変化する一方，不活性化スラッジ水では炭酸化によりスラッジ固形分の鉱物組成が変化した後，以降の鉱物組成の変化が極めて小さいことを確認した。また，不活性化スラッジ水を練混ぜ水として用いたモルタルは，スラッジ水の保存期間の経過によるフローおよび圧縮強度への影響を緩和できることを確認した。

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)
Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B
Sustainable Concrete (CCU material) II
座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1079] Fundamental study on various physical properties of cement paste using simulated sludge water fixed carbon dioxide as mixing water

Masashi SHINSUGI[1], Kuniaki SAKURAI[1], Kenji KAWAI[2] (1.大林組 2.広島大学)
Keywords：スラッジ水、CO2固定、練混ぜ水、圧縮強度

スラッジ水の作製条件がCO2固定率に及ぼす影響や，CO2を固定したスラッジ水を練混ぜ水として用いたセメントペーストの各種物性を基礎的に検討した。その結果，スラッジ濃度が3〜15%の範囲では，スラッジ水のCO2固定率は60%程度であること，スラッジ水が作製されてからCO2を注入するまでの時間間隔を3時間以上とすると，スラッジ水のCO2固定率が増加することが明らかになった。また，CO2を固定したスラッジ水を練混ぜ水としたセメントペーストの圧縮強度は，水粉体比の等しい上水道水を用いたセメントペーストと同等ないしはそれ以上となり，炭酸化したスラッジ粒子が強度増加に寄与していると推察された。

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)
Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B
Sustainable Concrete (CCU material) II
座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1080] Carbonation of recycled coarse aggregate and slab blocks using exhaust gas

Atsushi YATAGAI[1], Takahiro IWAFUCHI[1], Hiroyasu ABE[1], Kazuto FUKUDOME[1] (1.安藤・間)
Keywords：排ガス、再生粗骨材、コンクリート床版ブロック、CO2固定量

建設分野のカーボンニュートラルへの取組みとして，コンクリートの構成材料やコンクリート自体にCO2を吸収・固定化する取組みが進められている。本検討は，バイオマス発電所の排ガスを用いた再生粗骨材およびコンクリート床版ブロックの炭酸化を行いCO2固定量の把握を行った。その結果，再生粗骨材は30kg/t以上の，コンクリート床版ブロックは80kg/m3以上のCO2が固定化された。一方で，再生粗骨材およびコンクリート床版ブロックのいずれも炭酸化後のCa(OH)2含有率が1.0%以上確認されており，効率の良い炭酸化手法を確立することでより多くのCO2を固定化することが期待できる。

The 47th JCI Technical Conference | A. Material & Construction：Sustainable Concrete (CCU material)

Thu. Jul 17, 2025 10:50 AM - 12:20 PM JST | Thu. Jul 17, 2025 1:50 AM - 3:20 AM UTC | Room 2 アイーナ8階 804B

Sustainable Concrete (CCU material) II

座長:兼松学(建築),鎌田知久(土木)

[1081] A Study of CO_2 Fixation in Different Aggregates Carbonated in a General Purpose CO_2 Fixation Plant

Takahiro IWAFUCHI[1], Keisuke MITOME[1], Takayoshi FUNAO[2], Kazuhiro YAMAUCHI[3] (1.安藤・間 2.大阪兵庫生コンクリート工業組合 3.灰孝小野田レミコン)

Keywords：脱炭素CO2ガス、粒状化再生粗骨材、再生粗骨材、CO2固定設備、CO2固定量

本研究では，残コンクリート・戻りコンクリート由来の再生粗骨材と，粒状化再生粗骨材の2種類の骨材を同一の条件下で炭酸化し，それぞれ骨材物性値の変化とCO2固定量を比較した。また，サンプル採取において，骨材を混合撹拌して採取する方法と，混合撹拌せずに採取する簡易な方法にて採取を行った場合のCO2固定量の分析結果への影響を確認した。実験の結果，CO2固定量は今回の炭酸化方法においては2種類の骨材ともに大きく変わらない結果となった。また，サンプル採取方法の違いによるCO2固定量の分析結果においては，簡易な方法ではばらつきが大きくなることが確認された。