

共同研究

令和3年度共同研究

No	テーマ名	代表	校担当者名	所属	相手先機関	概要
1	未利用資源を利用した建築材料の開発(卵殻を利用した建築材料の開発)(1)	○	小川 和彦	住居環境科	(株)ハイテック	卵殻の廃棄量は年間約20万トンといわれており、その内約80%は処分費用をかけて、焼却、埋め立て処分されている。卵を大量に消費するお菓子メーカーやマヨネーズメーカーにとっては大きな問題である。卵殻は焼成することにより、強アルカリ性を示し、抗菌作用が期待できる。ゼラチンを入れたシャーレによるカビ培養試験において、1100℃焼成卵殻の水溶液を塗布したものはカビの繁殖を大きく抑え抗菌性があることが確認できた。また、焼石灰と比較して、繰り返し加水試験において長期にわたり強アルカリ性を維持できることが確認できた。VOC吸着性性能は、活性炭に劣るもの、高い吸着性を確認できたこの事より、建築構造物や内装材量への活用が期待できることが確認できた。

令和4年度共同研究

No	テーマ名	代表	校担当者名	所属	相手先機関	概要
1	未利用資源を利用した建築材料の開発(卵殻を利用した建築材料の開発)(2)	○	小川 和彦	住居環境科	(株)ハイテック	卵殻の廃棄量は年間約20万トンといわれており、その内約80%は処分費用をかけて、焼却、埋め立て処分されている。卵殻を建材に大量に利用することが可能となれば、コスト、焼却時に出すCO2排出の削減などを行うことが可能である。焼成卵殻は強アルカリの性質を持ち抗菌性の高い性質を持っている。焼成卵殻の用途として、コンクリートやモルタルに混合することを考え、強度実験を行った。本年度の実験結果より、モルタルに焼成卵殻を混ぜる場合、クラックの視点から推測すると、卵殻の割合は60%までが限界と考える。セメントに卵殻を加えると硬化時間が長くなるため、脱型、また水中養生を考慮すると、現実的な運用では10%が限界であると考えられる。ワーカビリティの低下は、バイオマス発電所の灰を使用)で緩和可能である。4週強度試験を行った結果、水分の多いW/C(60%)の条件では10~15%卵殻を加えたものより強度が上がっていた。これはセメント粒子の間に卵殻の粒子が入り込み物理的に強度が上がったのではないかと考えられる。ワーカビリティと強度のバランスを考えると、卵殻の割合が10%の時が総合的に良いと推測できる。
2	中型フードドライヤの開発	○	川守田 聡	電気エネルギー制御科	榊スーパ	業務用フードドライヤはドライフードを量産するため形状が大きいため、設置場所は専用のスペースを設けないと設置できない。さらに、電源電圧は三相200Vを使用するので、電源工事を必要とする。家庭用フードドライヤは形状が小さく、軽い。そのため、設置場所が自由であるが、形状が小さいためたくさんの量を乾燥することはできない。研究では、①設置場所を自由に換えられる。②たくさん量を乾燥できる。③AC100Vで駆動する。の3つの条件を満たす、中型フードドライヤの開発を行う。