

廃棄物を利用した保水性複合平板の開発と技術支援

1. 開発コンセプトと製品概要

自然と共生できる、より良い地球環境を創り上げるため、ものづくりの世界においても再生資源の有効活用が求められています。ここでは、開発コンセプトに、「産業廃棄物の有効利用」と「環境に優しい」の2つを併せ持った製品開発に成功し事業化した事例を紹介いたします。

開発した保水性複合平板は、経済産業省の「異分野連携新事業分野開拓計画認定事業」の一環として取り組み、(株)キクテックが中心となり共同開発した舗装用平板で、その構造を図1に示します。表層部は廃タイヤを数ミリまで裁断したゴムチップに数%のウレタン樹脂を添加し着色成形した物です。また、基層部は、石炭火力発電所から排出される石炭灰(クリンカアッシュやフライアッシュ)をコンクリートの骨材として混合、成形したもので、廃棄物の使用率は製品重量の約75%に達しています。

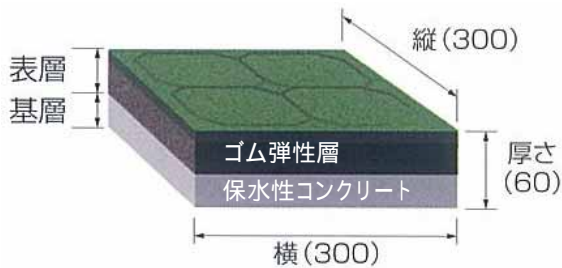


図1 保水性複合平板の構造 (単位は mm)

さらに、この製品の開発ポイントは廃棄物の利用だけではなく、表層のゴムの弾力性により歩行感や転倒時の安全性を高めたことと、基層部の成形方法を工夫し、15%以上の吸水率を確保して保水機能を持たせたことです。これによりヒートアイランド現象の緩和が期待できます。

2. 保水性複合平板の特性

図2は、保水性複合平板の曲げ強さを測定した結果です。平板試料を室内で1ヶ月以上養生し、さらに室内放置、水中浸漬および150乾燥を10日間施した後、曲げ試験を行いました。その結果、いずれの環境に置かれた平板試料も、歩道用平板の強度目安とされている3MPaを上

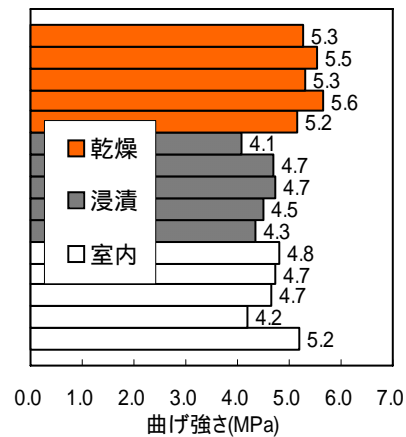


図2 保水性複合平板の曲げ強さ

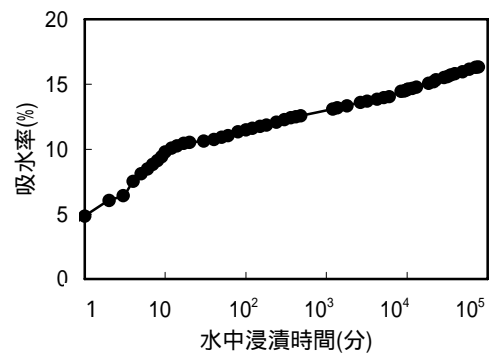


図3 吸水率と水中浸漬時間の関係

回る4MPa以上の値を示しました。中でも150で乾燥した平板試料の平均曲げ強さは、5.4MPaになりました。

次に、保水力の指標として基層部のみの平板試料を用い、吸水率と水中浸漬時間の関係調べました。その結果を図3に示します。吸水率は浸漬10分間で10%、20日後には約15%に達し吸水機能を有することが分かりました。

現在、この保水性複合平板の製品化は、敷設のための形状改良と機能性の向上が図られ、全国販売するためのフランチャイズが進められています。また、物流コストを低減するために全国の電力会社から排出されるフライアッシュ、クリンカアッシュを用いた保水性複合平板の製造方法も検討しています。

このように、材料特性の検証と標準化を行う必要があります。今後も技術支援していくことを考えています。



工業技術部 加工技術室 長田貢一 (0566-24-1841)

研究テーマ：多孔質マグネシウム合金の開発、保水性複合平板の材料特性

担当分野：鋳造技術、金属材料