

FARKLI JEOLJİK MATERYALLERDEN ÜRETİLEN AKRİLİK BAZLI DIŞ CEPHE YALITIM PANELLERİNİN TERMO-FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Muhammed Ziya Karataş^a, Tamer Rızaoğlu^{a,b}

^aKSÜ, Fen Bil. Enst, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği ABD, 46100-Kahramanmaraş

^bKSÜ Müh.Mim.Fak. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 46100- Kahramanmaraş

(mziyakrts@hotmail.com)

ÖZ

Yapılarda ısı yalıtımı kavramı, enerjinin verimli kullanımı ısıl performansın sağlanması kalite- li yaşam beklentisi içinde olan herkesin öncelikli konularından birisidir. Çalışma kapsamında Genleştirilmiş Polistren (EPS) yüzeylerine farklı litolojilerden malzemeler uygulanarak elde edilen ürünlerin sadece dekoratif karakteristikleri değil, aynı zamanda yalıtım performansları da araştırılmıştır. Dış cephede kullanılmak üzere elde edilen ürünler muadillerine kıyasla boya maliyetlerini, uygulama süresini ve bina toplam yükünü azaltacak, doğal malzeme kullanıldığından dolayı daha estetik olacak, uygulama zamanı azaldığından dolayı maliyet uygunluğu getirecektir. Bu bilgiler doğrultusunda bakıldığında doğal kayaların özelliklerinden faydalanarak mevcutta kullanılan kaplama malzemelerinin tüm olumsuz yanları minimize edilerek, dış duvar yüzeylerinde kullanılabilen çevreye duyarlı yeni bir yalıtım paneli geliştirmek amaçlanmıştır.

Öncelikle çeşitli litolojilerden (Granit, Mikaşist, Bazalt, Kuvarsit, Ponza) elde edilen kum bo- yutu malzemeler kullanılarak % 25 akrilik ve % 75 kum oranında harçlar sıyırma yöntemi kul- lanılarak Genleştirilmiş Polistren (EPS) üzerine uygulanmıştır. Optimum değerleri tespit etmek için her litolojiden 2-4-6-8 mm'lik kalınlıkta sıva içeren yalıtım panelleri elde edilmiş ve her bir panel üzerinde Termal İletkenlik Katsayısı, Eğilme ve Basma Dayanımı testleri yapılmıştır. Termal iletkenlik katsayısı değerleri tüm litolojiler için en düşük 2mm'lik panellerde en yüksek değeri ise 8mm'lik panellerde olmak üzere sırasıyla Granit (0,1416-0,6965 W/mK), Mikaşist (0,1939-0,5641 W/mK), Bazalt (0,1359-0,3389 W/mK), Kuvarsit (0,3602-0,6298 W/mK) ve Ponza (0,1031-0,3301 W/mK) olarak elde edilmiştir. Eğilme dayanımı değerleri de aynı şe- kilde kalınlıkla doğru orantılı artmakta olup sırasıyla Granit (0,2554-0,3496 MPa), Mikaşist (0,2362-0,4573 MPa), Bazalt (0,2448-0,3048 MPa), Kuvarsit (0,2374-0,4181 MPa) ve Ponza (0,2337-0,3769 MPa) değerleri elde edilmiştir. Basma dayanımı testlerinde 2mm'lik panellerde en yüksek değerler Granit (0,3994 MPa), Kuvarsit (0,4207 MPa) ve Ponza (0,4378 MPa) şe- kinde verirken, 4-6-8mm'lik panellerde nispeten düşük değerler elde edilmiştir. Mikaşistte ise mika minerallerinin planar yüzeylerinin birbirine paralel diziliminden dolayı kalınlık ile bas- ma dayanımı pozitif bir korelasyon sunmaktadır (2-4-6-8 mm'lik panellerde sırasıyla 0,2598- 0,3072-0,3885-0,4338 MPa). Bazalttan elde edilen panellerde basma dayanımı 2-4-6mm'lik kalınlıkta pozitif korelasyon sunarken (sırasıyla 0,4196-0,4237-0,4317 MPa) sadece 8mm'lik kalınlıkta hafif bir düşüş (0,3261 MPa) olmaktadır. Bu durum bazalt ile akriliğin yüksek kalın- lıklarda bazaltın gözenekli yapısından dolayı kritik bir değer aniden direnç kaybına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak Bazalt ve Ponzanın ölçülen üç parametrede de üstün özellikler sunması dolayısıyla bu iki litolojinin katıldığı farklı kombinasyonların pozitif özellikler sunması beklenmektedir. Bu bağlamda Mikaşistin yüksek yangın direnci ve planar yüzeye dik olan düşük termal iletkenlik katsayısı da dikkate alındığında Mikaşistin bu iki lito- lojiye eşlik edebilecek üçüncü bir litoloji olduğu değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dış Cephe kaplama, Akrilik, Yalıtım, EPS, Doğal kayac

THERMO-PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE ACRYLIC BASED BUILDING EXTERNAL ISOLATION PANELS PRODUCED FROM DIFFERENT GEOLOGICAL MATERIALS

Muhammed Ziya Karataş^a, Tamer Rızaoğlu,^{a,b}

^aKSU, Inst of Natural&App. Sci, Dept of Material Sciences and Eng, 46100-Kahramanmaraş

^bKSU Eng&Arc Faculty. Department of Geological Engineering, 46100- Kahramanmaraş

(mziyakrts@hotmail.com)

ABSTRACT

The concept of thermal isolation on the buildings, the efficient use of energy and the provision of thermal performance is one of the priorities of everyone who expects a quality life. In the scope of this study, not only the decorative characteristics of the products obtained by applying materials from different lithologies to the Expanded Polystyrene (EPS) surfaces, but also the insulation performances were investigated. Compared to their counterparts, the products obtained for use on the exterior will bring cost effectiveness because they will reduce paint costs, application time and total building load, will be more aesthetic due to the use of natural materials

By looking at this information, it is aimed to develop a new environmentally sensitive insulation panel which can be used on exterior wall surfaces by minimizing all the negative aspects of existing coating materials by taking advantage of the properties of natural rocks.

Firstly, the mortar with 25% acrylic and 75% sand were applied to the expanded polystyrene (EPS) by stripping method using sand size materials obtained from various lithologies (Granite, Micaschist, Basalt, Quartzite, Pumice). In order to determine the optimum values, insulation panels containing plaster of 2-4-6-8 mm thickness were prepared for each lithologic and thermal conductivity coefficient, bending and compressive strength tests were performed on each panel. The values of thermal conductivity coefficient values yielded lowest in 2mm panels and highest in 8mm panels for all lithologies and the values are for Granite (0,1416-0,6965 W / mK), Micaschist (0,1939-0,5641 W / MK), Basalt (0,1359-0,3389 W / mK), Quartzite (0,3602-0,6298 W / mK) and Pumice (0,1031-0,3301 W / mK). The bending strength values are also increased in proportion to the thickness and the values for Granite (0,2554-0,3496 MPa), Micaschist (0,2362-0,4573 MPa), Basalt (0,2448-0,3048 MPa), Quartzite 0.2374-0.4181 MPa) and Pumice (0.2337-0.3379 MPa) were obtained. In the compressive strength tests, the highest values were found in Granite (0,3994 MPa), Quartzite (0,4207 MPa) and Pumice (0,4378 MPa) in 2mm panels and relatively low values in 4-6-8mm panels. In the micaschist, the thickness and compressive strength are positively correlated (0,2598-0,3072-0,3885-0,4338 MPa on 2-4-6-8 mm panels respectively) due to the parallel alignment of the planar surfaces of the mica minerals. On the panels obtained from the basalt, the compressive strength has a positive correlation with the thickness of 2-4-6 mm (0,4196-0,4237-0,4317 MPa respectively) and only a slight decrease in thickness of 8 mm (0,3261 MPa). This can be interpreted as the fact that at high thickness and critical value acrylic and basalt causes a sudden loss of resistance due to the porous structure of the basalt. As a result, Basalt and Pumice offer superior features in the three measured parameters, so, it is expected that different combinations of these two lithologies offer positive features. In this context, considering the high fire resistance and the low thermal conductivity coefficient perpendicular to the planar surface of micaschist, it is considered that micaschist is the third lithology that can be accompanied by these two lithologies.

Keywords: Exterior coating, Acrylic, Isolation, EPS, Natural rock