Enerji verimliliği için saydam (ışık geçiren) betonlar

Tayfun UYGUNOĞLU*, İlker Bekir TOPÇU, Emriye ÇINAR*****

*Afyon Kocatepe Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar, uygunoglu@aku.edu.tr
** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, ilkerbt@ogu.edu.tr
***Afyon Kocatepe Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar, emriyecnar@aku.edu.tr

Amaç: Şeffaf beton veya ışık ileten beton olarak da bilinen saydam beton, agregaların saydam alternatif malzemelerle değiştirilmesi ile elde edilir. Saydam beton üretiminde ışık geçiren malzeme olarak polimer esaslı optik elyaflar kullanılır. Şeffaf beton, fiber optik ve ince beton kombinasyonu kullanılarak üretilmektedir. Bu lifler diğer agregalar gibi betona karışırlar. Bu optik fiberler, doğal ve yapay kaynaklardan alınan ışığı saydam beton paneller tarafından çevrelenen alanlara iletebilir. Saydam betonun en önemli avantajı, ışığı iletebilmesidir. Bu özeliği ile yeşil binalar yapmak için kullanılabilir. Doğal ve yapay kaynaklardan alınan ışığı iletebildiğinden binanın aydınlatma talebini karşılamak için daha az ışığa ihtiyaç duyulur. Böylece büyük enerji maliyetinden tasarruf sağlanır. Saydam beton, güneş ışığını elektrik enerjisi yerine ışık kaynağı olarak kullanır ve güç tüketimini azaltır. Bu beton tipi aynı zamanda güneş ışığından elde edilecek ısıyı iletmek için soğuk ülkelerde de kullanılabilir. Bu çalışmada, saydam betonun tasarımı, mekanik özelikleri, içeriğindeki optik fiberlerin ışığı geçirme özellikleri ve kullanım alanları tartışılmıştır.

Materyal-metot: Saydam betonun ışığı emme, iletme, iletimdeki mekanizma ve kayıplar üzerindeki araştırmalar üzerinde durulup, gösterdiği dayanım, kullanılan malzemeler ve oranları hakkında bilgi verilmiştir.

Ön değerlendirmeler: Sonuç olarak, saydam betonların yapılarda kullanımıyla, ışık kaynağı olarak güneşten yararlanmak suretiyle yapılardaki aydınlatma güç tüketimini azaltacağı, ayrıca yapıya mimari açıdan da estetik katacağı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: saydam beton, optik fiber, yapısal özelik.

Translucent (light transmitting) concrete for energy efficiency

Aim: Transparent concrete also called as translucent concrete or light transmitting concrete is achieved by replacing aggregates with transparent alternate materials. In the production of transparent concrete polymer based optical fibers are used as light transmitting. Transparent concrete is manufactured by using combination of fiber optics and fine concrete. These fibers blend into the concrete like any other aggregates. These optical fibers can transmit light from natural and artificial sources into spaces enclosed by the translucent concrete panels. The main advantage of transparent concrete is that it can transmit light. There, it can be used to make green buildings. Since it can transmit light from natural as well as artificial sources, the building can have fewer lights to meet its demand for lighting. Thus saving huge energy cost. Transparent concrete uses sunlight as source of light instead of electrical energy and reduces power consumption. This concrete can also be used cold countries to transmit heat with sunlight.

Material-method: In these study properties of translucent concrete, application fields, light transmission properties of optical fibers are discussed. Absorption, transmission, mechanism of transmission, losses in transmission on translucent concrete focused on this research. Also shown strength, and the materials used rates are given information.

Pre-evaluations: As a result, by use of the transparent concrete in structures, to take advantage of the sun as a light source in the structures, lighting power consumption will be reduced, and also it was observed that it adds aesthetic to structure in terms of architecture.

Keywords: Transparent concrete, optical fiber, structural properties.