

Proje Başlığı	YANMAZ EPS LEVHA ÜRETİMİ
Öğretim Üyesi Ünvan Ad Soyad	Prof. Dr. Bilgehan Güzel
Proje No ve destek veren kurum	Teknopanel Çatı ve Cephe Panelleri Üretim Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi. Mersin TEKNOKENT
Projedeki görev	Yürütücü
Proje süresi (ay) ve başlama/bitiş tarihleri	12 Ay 19.09.2018 – 18.09.2019
Proje Bütçesi	56.640

Proje özet

Proje kapsamında, geliştirilmiş polistiren (EPS) tanecikler yanma direncini arttırdığı bilinen inorganik maddeler ile kaplanarak, EPS ile taş yünü izolasyon malzemelerinin üstün özelliklerini bir araya getiren A sınıfı yanmazlık özelliğinde, ısı iletim katsayısı geliştirilmiş (28-34 mW/mK) yenilikçi bir inşaat yalıtım malzemesi ve bu malzemenin üretim teknolojisi geliştirilecektir. EPS taneciklerin blok aşaması öncesi yapılacak olan kaplama işleminde alüminyum hidroksit, magnezyum hidroksit, borik asit, çinkoborat, demiroksit, perlit gibi ülkemizde zengin yatakları bulunan madenlerden çıkarılan inorganik yangın önleyici maddeler kullanılacaktır.

Binalarda kullanılan dış cephe yalıtım malzemeleri incelendiğinde, düşük ısı iletim katsayısı nedeniyle (35-40 mW/m.K) "Taş Yünü" ve "Genleştirilmiş Polistiren Levhalar (EPS)" tercih edildiği görülmektedir. Bu iki ürün içerisinde Taş Yünü malzemeler üretim sırasında sağlığa zararlı etkileri, uygulama esnasındaki zorluklar, uygulama sonrası su emme oranının yüksek olması (%10) ve binaların statik yükünü etkileyecek kadar ağır olması (110-150 kg/m³) gibi dezavantajlara sahip olmasına rağmen A sınıfı yanmazlık özelliği nedeniyle tercih edilmektedir. EPS izolasyon malzemeleri ise özellikle hafif olması (15-40 kg/m³), düşük su emme oranı (%5), en boy kararlılığı, uygulama kolaylığı, fiyat yarar oranı gibi üstün özellikleriyle çok tercih edilse de yanma dayanımının düşük olması taş yününe karşı büyük dezavantaj oluşturmaktadır. Proje kapsamında geliştirilecek olan yenilikçi izolasyon malzemesi ile taş yünü ve EPS nin üstün özelliklerinin bir araya getirilmesi hedeflenmiştir.

Proje çerçevesinde yapılacak çalışmalarda yangın esnasında alev dayanımını sağlaması, duman oluşumunu azaltması ve çevreye zararlı etkileri gözlenmemesi nedeniyle yeşil kimyasallar grubunda yer alan metal hidroksitler ve bor bileşikler, alev dayanımı su bazlı fenolik reçineler kullanılarak EPS tanecikler üzerine kaplama tekniği geliştirilecektir. İlk aşamada ideal kaplama karışımının içeriğini belirlemek amacıyla alüminyum ve magnezyum hidroksitler, çinkoborat ve borik asit, metal oksitler, bağlayıcı reçine su içerisinde farklı oranlarda karıştırılarak mekanik karıştırıcı yardımıyla geliştirilmiş EPS taneciklere uygulanarak kaplama gerçekleştirilecek, kaplanmış EPS taneciklerin mekanik dayanımları, su dayanımları ve yanmaya karşı gösterdiği davranışlar incelenecektir. İkinci aşamada hazırlanan kaplama karışımının pilot tesis öncesi, masa üstü (5 litrelik) model kaplama makinası geliştirilip bu makinada optimum kaplama koşulları ve pilot makinanın dizaynı belirlenecektir. Üçüncü aşamada ise model kaplama makinasında deneyimler doğrultusunda dizayn edilen 1 m³ hacimli tam otomasyonlu pilot kaplama makinası dizayn edilip yapımı gerçekleştirilecektir (Hazar Mühendislik). Yapımı tamamlanan kaplama makinasının kurulumu ön genleşme ve blok makinasının mevcut olduğu TEKNO PANEL firması içerisinde gerçekleştirilerek EPS taneciklerin kaplamaları gerçekleştirilecektir. Son aşamada, kaplanmış EPS tanecikler mevcut blok makinasında (TEKNO PANEL) bloklanacak ve hazırlanan bloklar kesilerek levha haline getirilip incelenecektir. Kaplama sonrası EPS taneciklerin yüzeyleri SEM ve EDX ile incelenecek, bloklardan hazırlanan levhalarda ısı direnci, yanmazlık, basma dayanımı gibi mekanik ve fiziksel özellikleri test edilecek ve elde edilecek sonuçlar doğrultusunda en uygun EPS/kaplama oranı belirlenecektir. İdeal kaplama oranı ile elde edilen EPS levhaların kullanım sırasında dış etkenlere karşı dayanım testleri akredite laboratuvarlarda yaptırılarak elde edilen ürünün özellikleri belirlenecektir.