

ÖZET/ABSTRACT

Ağaç malzeme insanların kullandığı çeşitli yapı malzemeleri içerisinde en eski olanlardandır. Çağımızın getirdiği teknik yeniliklere ve çok sayıda yeni malzemenin var olmasına rağmen sahip olduğu üstün özellikleri nedeniyle günümüzde de önemini korumaktadır. Ağaç malzeme bu özellikleri yanı sıra istenmeyen bazı özelliklere de sahiptir. Bunlardan en önemli olanı yanmasıdır. Ağaç malzeme bileşiminde karbon ve hidrojen içermesi nedeniyle yanmaya müsaittir. Ağaç malzemenin yanma özelliklerinin belirlenmesi, yapıda kullanım yeri ve amacına uygunluk bakımından önemlidir. Bu nedenle ağaç malzemenin yanma özellikleri konusunda farklı yanma düzenekleriyle birçok çalışma yapılmıştır. Ancak ağaç malzemenin yanma özelliklerinin literatürdeki önemi göz önüne alındığında mevcut yanma düzenekleri gelişen teknolojiye ve artan isteklere cevap verememektedir. Bu sebeplerden dolayı bilgisayar kontrollü yanma düzeneğine gerek duyulmuştur. Bu çalışmada, yeni bir yanma düzeneği hazırlanmış ve ısı işlem görmüş sarıçam, kayın ve meşe ağaç malzemelerin yanma özellikleri belirlenmiştir. Yanma sonucu elde edilen ölçümlerin ve yanma sürecinin en hassas şekilde izlenmesi bilgisayar üzerinde gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir. Elle yapılan ölçme kaynaklı hataların en aza indirilmesi amaçlanmıştır.

Yanma sonucu elde edilen parametrelerin artırılması ve bu parametreler üzerinde daha hızlı işlemler yapılması sağlanmıştır. Yanma işlemi boyunca ve bitiminde elde edilen verilerin işlenmesi ve analizlerin yapılması yine bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler tablo ve grafiklerle sunulmuştur. Ölçüm sonucu kaydedilen tüm verilerin daha sonra yapılacak yanma çalışmalarında faydalanılmak üzere depolanması sağlanmıştır. Geliştirilen yanma düzeneğinde; yüzde ağırlık kaybı, üst sıcaklık, orta sıcaklık, alt sıcaklık, kül miktarı, nem miktarı parametrelerin ölçümü yapılmıştır.

Isıl işlemle ilgili yapılan çalışmalar daha çok bu malzemenin fiziksel ve mekaniksel özellikleri üzerine yoğunlaşmıştır. Isıl işlem görmüş ağaç malzemenin yanma özellikleri üzerine yeterli çalışma yoktur. Bu çalışma da ısı işlem görmüş ağaç malzemelerin yanma özellikleri belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen örnek yanma deneyleri sonucunda tasarlanan sistemin veri kayıplarını önlediği, hassas ölçümlerle daha iyi sonuçlar verdiği ve özellikle zaman ve iş gücünden tasarruf sağladığı görülmüştür. Veri kayıplarının önlenmesi daha az deney tekrarının neden olmuştur. Bu sayede hazırlanan düzenek, ağaç malzeme koruma teknolojisi ve ağaç malzemenin yanma özelliklerinin belirlenmesi alanında kullanılabilme özelliklerine sahip olmuştur.

Yanma sonuçlarına göre, ısı işlem görmüş ağaç malzemenin ağırlık kaybı değerleri, genel olarak kontrol ağaç malzemededen düşüktür. Isıl işlem görmüş ağaç malzemenin üst sıcaklık ve baca sıcaklık değerleri, kontrol ağaç malzemededen yüksektir. Isıl işlem görmüş ağaç malzemenin karbon monoksit, azot monoksit ve oksijen kaybı değerleri, genel olarak kontrol ağaç malzemededen yüksektir.

Wood material is among the oldest building material that people used. Although there are lots of new techniques and various building materials, it is still very important in terms of its excellent features. Besides these features, wooden material has also some disadvantages. Among these disadvantages, the important one is combustion. It is tend to combustion since wooden material includes carbon and hydrogen in its blend. Defining the features of wooden material is important in terms of its field of usage and purpose. For that reason, many works are conducted in the issue of combustion of wooden material and its features. However, available combustion mechanism cannot meet the needs of developing technology when the importance of the features of wooden material in literature is taken into consideration. For these reasons, computer aided combustion mechanism is needed. In this study, a new combustion mechanism was prepared and combustion properties of heat-treated scotch pine, oriental beech and oak wood materials were determined. The most accurate monitoring of measurements obtained by the combustion and combustion process has been realized in real time on the computer. It is aimed to minimize manual measurement related errors. Increasing parameters obtained by the results of combustion and faster operations on these parameters are provided. Processing of data obtained as a result of combustion process and analysis are realized in computer environment. The obtained data are presented by tables and graphics. Storing of all data recorded as a result of measurement is provided for further usage. On developed combustion mechanism; percent mass reduction, upper temperature, medium temperature, lower temperature, ash content and humidity parameters have been measured. Studies relevant with heat-treated have focused on physical and mechanical properties of this material. It is not enough work on the combustion properties of the heat-treated wood material. In this study, combustion properties of heat-treated wood materials were determined.

It has been observed that the designed computer-aided combustion system prevents the data-loss and gives better results with sensitive measurements. Since repetition of the experiment is reduced, time, work and energy savings are provided. This mechanism can be used in the field of wooden material protection technology and in determining the combustion properties of wooden material.

According to the results of combustion, values of mass reduction heat-treated wood material are generally lower than values of massive (control) wood material. Values of upper temperature and flue temperature of heat-treated wood material are higher than values of massive (control) wood material. Values of carbon monoxide, nitrogen monoxide and oxygen reduction of heat-treated wood material are generally higher than values of massive (control) wood material.