

**Proje Adı:**Akışkan Yakıt Beslenen Kazanlarda Isı Ekonomisi Sağlanması**Proje Kodu:**6218D83DDAA2A**Başvuran:**

**İsim:** Mehmet Emin ARZUTUĞ  
**No:** 26419692964  
**Fakülte:** Mühendislik

**Email:** arzutug@atauni.edu.tr  
**Tel:** 25100  
**Bölüm:** Kimya

**Kulüp Projesi mi?:** Hayır**Dersle ilgili mi?:** Hayır**Danışman var mı?:** Evet**Tür:** Araştırma , Etkinliğe Katılım**Kulüp adı:****Ders:** ()**Danışman:** arzutug@atauni.edu.tr**Anahtar Kelimeler:** Isı Transferi, Enerji, Akışkan, Yakıt, Verim

**Amaç:** Dünyada enerji maliyetlerindeki artış trendi dikkate alındığında, doğal gaz veya fuel-oil beslemeli sanayi türü veya binalarda ısınma amaçlı kullanılan kazanlardaki ısı enerjisi kayıplarının azaltılması ve yakıttan en verimli şekilde yararlanılması ülkemiz ekonomisi açısından büyük önem arz etmektedir. Katı yakıtlı kazanlarda ızgara üzerinde bulunan kömür ve kül, zaman ilerledikçe ateş miktarı düşse bile yavaş yanma ile kazan sıcaklığının düşmesine engel olmaktadır. Ayrıca ızgaranın kül ile kaplı olması, kazan içinden soğuk hava akışının geçerek kazanın soğumasına engel olmaktadır. Fakat doğal gaz veya fueloil ile çalışan kazanlarda, ateşin sönmesinin ardından, kazan dairesi havalandırma girişi ve baca arasında oluşan soğuk hava ceryanı ile ısınmış kazan içinden geçen bu hava akışı nedeni ile kazan hızlı bir şekilde soğumaktadır. Kazan suyunun sirkülasyonu ile bu ısı kaybı çok daha fazla artmaktadır. Kazan alev borularında geçen soğuk hava sirkülasyonu, ısınmış olan kazanı soğutmakta ve bir sonraki ateşlemeye kadar bu soğuma olayı devam etmektedir. Ayrıca soğuk havalarda artan baca emişi dikkate alındığında kaza çok hızlı (şok) soğuma süreci ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu ısı kayıp miktarının belirlenmesi ve önlenmesi için gerekli mühendisli tedbirlerinin alınması hem ülke hem de toplum ekonomisine büyük katkı sağlayacağı inancı ile bu proje tasarlanmıştır.

**Yöntem:** Proje 3 aşamada gerçekleştirilecektir. Birinci aşamada, içinde 8mm iç çapında 2m boyunda bakır serpantin bulunan 10 cm çapında ve 40cm boyunda bir paslanmaz çelik boru kazanı temsil etmek üzere üretilecektir. Kazanını çıkışındaki bacayı temsilen 3m boyunda bir alüminyum boru kullanılacaktır. Kazanın girişine bir hava türbini ve bir de yakıt (LPG ) besleme nozulu uygun bir şekilde monte edilecektir. Kazan içinde serpantinin orta kısmına demir yumağı (bulaşık teli benzeri) yerleştirilmek suretiyle yanma gazlarının kazan içinden çok hızlı çıkmaması sağlanacak ve böyle kalma süresi uzatılmış olacaktır. İkinci aşamada, bir LPG tüpünden belirli bir debide sağlanacak yakıt kazan girişindeki nozul vasıtasıyla kazan içine türbinden gelen hava ile birlikte beslenecek ve akabinde ateşlenerek yanma reaksiyonu gerçekleştirilmiş olacaktır. Yakıt ile stokiometrik olarak uygun bir oranda hava kazana beslenecektir. Kazan içinde gerçekleşen yanma reaksiyonu sonucu açığa çıkan ısı enerjisi serpantinden geçen suya aktarılacaktır. Bir depolama tankından bir pompa ile kazana beslenen su kazandan çıktıktan sonra tekrar depolama tankına gönderilecektir. Belirli süre boyunca yanma sonucu ısıtılan suyun sıcaklığı depoda 70 veya 80oC'ye çıkarılacaktır. Daha sonra yanma kesilecek ve kazan girişi kapatılarak kazanın ve suyun kendi kendine soğuması sağlanacaktır. Soğuma sürecinde her yarım dakikada bir sıcaklık değişimi kaydedilecektir. Suya aktarılan enerji ve soğuma süresi boyunca kayıp enerji bu sıcaklık değerlerinden hesaplanacaktır. Deneyler kararlı hal şartlarında yapılacak; hava türbini debisi ve pompa debisi sabit tutulacaktır. Depo yalıtılmayarak bir miktar ısının atmosfere kaçmasına mücade edilecektir. Böylece gerçek şartları simüle eden bir deney seti kurulmaya çalışılacaktır. Deneyin üçüncü aşamasında, depodaki su tekrar belirlenen 70oC sıcaklığa kadar ısıtılacak ve sonra yanma durdurulacaktır. Laboratuar dış ortamından alınan soğuk hava bu seferde yanma olmaksızın direk olarak kazana beslenecektir. Böylece baca emişi ile kazanın içinden soğuk havanın geçmesi durumunda depodaki sıcaklık düşüşü zaman göre ölçülecektir. Bu ölçümlerden ısı kayıp miktarı ve ısı kayıp hızı belirlenecektir.

**İnternet Sitesi:** Yok**Sosyal Medya:** Bir youtube veya diğer sosyal medya hesabı üzerinde deneyin videosu paylaşılacaktır.**Zaman Aralığı:** [ "2022-03-21", "2022-05-20" ]**Yer:** Atatürk Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü Laboratuvarları

**Ek Bilgi:** Proje kapsamında yapılacak deneysel çalışma ve ölçümler, gerçek şartların sağlanması için Mart ayı içinde hava sıcaklığının düşük olduğu akşam saatlerinde yapılacaktır. Etkinlik olarak, enerji üzerine çalışan diğer üniversite gurupları ve kazan üreten sanayicilerle bir workshop veya çalıştay düzenlenmesi planlanıyor. Ayrıca projeye kapsamında kazanlardaki ısı kayıpları üzerinde toplumsal farkındalık kazandırmak için, halka açık bir sunum yapılacak, deneysel çalışmaların videosu ve sonuçlar bu sunumda gösterilecektir. Ayrıca katılımcılara broşür bastırılıp dağıtılacaktır. Proje kapsamında gerekli olacak paslanmaz çelik sıvı depolama tankı, sıcaklık ölçüm sistemi, alev püskürtmek için gaz püskürtme başlığı (nozül) gibi malzemeler Kimya mühendisliği Bölümü tarafından sağlanacaktır ve deneysel çalışma Kimya Mühendisliği Bölümü laboratuvarlarında gerçekleştirilecektir.

**Grup Üyeleri:**

| Ad                              | No          | Tel         | Email                                            |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------|
| Ali KARA                        | 22121309022 | 05446774317 | ali.kara15@ogr.atauni.edu.tr                     |
| Selina KURUNÇ                   | 34103051232 | 05374358012 | selina.kurunc20@ogr.atauni.edu.tr                |
| Eda ARSLAN                      | 36457171116 | 05394271398 | eda.arslan16@ogr.atauni.edu.tr                   |
| GALAL ABDULMALIK ABDUH AL-SIANI | 99356546546 | 05394481236 | galalabdulmalikabduh.alsiani16@ogr.atauni.edu.tr |

**Harcamalar:**

| Harcama Türü | Maliyeti | Açıklama           | Detay                                           |
|--------------|----------|--------------------|-------------------------------------------------|
| Diğer        | 60       | LPG tüpü dolumu    | Kazanda yakıt olarak kullanılacaktır            |
| Diğer        | 35       | LPG tüp musluğu    | LPG tüpünden istenen debide yakıt sağlamak için |
| Diğer        | 300      | Bakır boru 2 metre | Kazan yapımında kullanılacak                    |
| Diğer        | 210      | Paslanmaz levha    | Kazan yapımında kullanılacak                    |

|           |     |                                          |                                                                              |
|-----------|-----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Diğer     | 450 | Küçük Hava türbini                       | Kazana soğuk ve taze hava beslemek                                           |
| Diğer     | 150 | Aluminyum Esnek baca borusu              | Kazanın yanma gazlarını atmosfere atmak için baca olarak kullanılacaktır     |
| Diğer     | 100 | Hortum, sıvı conta, kelepçe, teflon bant | Kazanın su ve baca bağlantılarını yapmak sızdırmazlık sağlamak için.         |
| Diğer     | 300 | su pompası                               | Kazanın bakır boruları içinden sıcak su akışı sağlamak için.                 |
| Kırtasiye | 300 | Afiş ve ilan basımı                      | Proje sonuçlarının halka duyurulması için bilgilendirme afiş ve ilan basımı. |

Hesap Bilgileri:

| Ad          | Soyad   | Telefon     | IBAN Numarası              |
|-------------|---------|-------------|----------------------------|
| Mehmet Emin | Arzutuş | 05469192551 | TR370001200156800001102728 |

Dış Gelirler:

|                        |                  |       |                   |                       |
|------------------------|------------------|-------|-------------------|-----------------------|
| Sponsor                | <u>Var mı?</u> : | Hayır | <u>Firma</u> :    | <u>Toplam Gelir</u> : |
| Katılımcı Ücret Geliri | <u>Var mı?</u> : | Hayır | <u>Kişi</u> :     | <u>Toplam Gelir</u> : |
| Diğer Gelirler         | <u>Var mı?</u> : | Hayır | <u>Açıklama</u> : | <u>Toplam Gelir</u> : |