

**TUSAŐ**  
**AR-GE İŞBİRLİĞİ ÇAĞRISI**

**İŐbirliliĐi ağrısı Kodu:** 2022-ÜSİ-T0710-01

**İŐbirliliĐi ağrısı BaŐlıĐı:** Yüksek İrtifada Görev Yapan Hava Araçlarında Kullanılabilecek Yeni Nesil Yangın Söndürücü Ajanların AraŐtırılması ve GeliŐtirilmesi

**Problemin Tanımı:** Hava araçlarında kullanılan yangın söndürme sistemlerinde CBrF3 (Halon 1301) tercih edilmekteydi. Ancak Halon 1301 ajanının çevreye ve insan sağlına zararlı etkileri sebebi ile üretimi durdurulmuŐtur. Artık bu ajanın yerini daha çevre dostu, yangın söndürme becerileri aynı veya daha üstün, ekipmanlara hasar vermeyecek, arkasında kalıntı bırakmayan alternatif kimyasallar almaktadır. Bu kimyasallara örnek olarak pentafloroetan CF3CHF2 (HFC 125), heptafloropropan C3HF7 (HFC 227ea / FM200) ve trifluoroiodomethan CF3I verilebilir. Ancak bu kimyasallar da bahsedilen koşulları tam anlamı ile sağlayamamaktadır. Kullanılacak kimyasalın düşük ağırlıkta olması ve hacim olarak çok yer kaplamaması hava araçları için önem arz etmektedir. Bu koŐul, yangını söndürebilmek için gerekli olan kimyasal miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Ayrıca düşük sıcaklık koŐullarında performansının yüksek olması için kullanılacak ajanın kaynama noktasının düşük olması da önemlidir. Kullanılacak kimyasal ajanın sıcaklık-buhar basıncı gibi termodinamik özellikleri de muhafaza edilme yöntemini etkileyen faktörlerdendir. Kullanılan yangın söndürücü ajanın elektriksel olarak iletken olmaması gerekmektedir.

Bu işbirliği çağrısı ile yukarıdaki problemi çözmeye yönelik, bahsi geçen koşulları sağlayan yeni nesil yangın söndürücü ajanların araŐtırılması ve geliŐtirilmesi hedeflenmektedir.

**İzlenmesi Beklenen Yöntem:**

Yüksek irtifada görev yapan hava araçlarında kullanılabilir yeni nesil yangın söndürücü ajanlar asgari olarak aşağıdaki Őartlara uygun olmalıdır:

- Düşük ağırlık- hacim
- Üstün yangın söndürme becerisi
- Düşük sıcaklıklarda yüksek performans sağlayabilmesi için düşük kaynama noktası
- Düşük sıcaklıklarda homojen dağılım ve ateŐi hızlı söndürebilme.

Yapılacak çalıŐmada aşağıdaki maddelerin yürütülmesi beklenmektedir:

- Yüksek irtifada görev yapan hava araçlarında kullanılabilir yeni nesil yangın söndürücü ajanlar ile ilgili literatür araŐtırmalarının yürütülmesi ve istenilen kriterleri sağlayabilecek yeni nesil uygun aday ajanların belirlenmesi,
- Belirlenen uygun kimyasal ajanların uygunluĐunun deneysel (bir deney düzeneĐi, simülasyon vs. ile) olarak da teorik yöntemleri desteklediĐinin gösterilmesi,
- Uygun ajanın üretilebilirlik yönünden veya üretmek için gerekli olan yöntemlerin ulaŐılabilirlik yönünden değerlendirilmesi,
- Seçilen yeni nesil yangın söndürücü ajanın tanımlanan ihtiyacı karşılayacak Őekilde geliŐtirilmesi amacıyla uygun yol haritalarının hazırlanması

### **Teknik ve Çevresel Gereksinimler:**

Hava araçlarında kullanılabilecek yeni nesil yangın söndürücü ajanlar asgari olarak aşağıdaki teknik ve çevresel gereksinimlere uygun olmalıdır:

- Söndürme ajanının, akış hızı ortalama 3 kg/s olan ortamda etkinliğini sürdürmesi beklenmektedir.
- Söndürme ajanının, -54 / +230 Celcius aralığında etkinliğini koruması beklenmektedir.
- Çevreye, ozon tabakasına ve insan sağlığına zararlı olmaması gerekmektedir.
- Söndürme ajanının, ağırlık ve etkinlik bakımından dezavantajlı olan HFC-125 gazından daha etkin ve hafif, Halon-1301 gazına daha yakın olması beklenmektedir.
- Elektrik iletkenliğinin olmaması gerekmektedir.
- Kullanılacağı alandaki ekipmanlara zarar vermemesi gerekmektedir.
- Söndürme ajanının basınçlı iletimi için gereken diğer gazların (Nitrojen v.b) incelenmesi beklenmektedir. Hava aracına takılması için basınç/yük değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir.
- MIL-STD-810 ve RTCA-DO-160G standartlarını karşılaması beklenmektedir.

**Çağrıya Başvuru Koşulları:** Çağrıya kamu araştırma enstitüleri, üniversiteler ve araştırma merkezleri başvuru yapabilecektir.

**Başvuru Yöntemi:** Ar-Ge işbirliği proje çağrısı kapsamında proje önerilerinin EK'teki şablona uygun olarak doldurulması ve [usi@tai.com.tr](mailto:usi@tai.com.tr) e-posta adresine gönderilmesi gerekmektedir.

### **Değerlendirme Süreci:**

- Tüm başvurular, TUSAŐ içerisinde ilgili bölümlerle koordinasyon sağlanarak, proje çağrısı konusundaki uzmanlardan oluşturulan Değerlendirme Kurulu tarafından değerlendirilmektedir.
- Değerlendirme Kurulunun değerlendirmesi sonucu ihtiyaç olması durumunda, proje önerisi sahibi ile işbirliği toplantıları gerçekleştirilecektir.
- Projenin yürürlüğe alınmasına karar verilmesi durumunda, uygun model (Ar-Ge destekleri, TÜBİTAK 2244 Sanayi Doktora Programı, Savunma Sanayi İçin Araştırmacı Yetiştirme Programı, TUSAŐ öz kaynak bütçesi vb.) proje önerisi sahibi ve ilgili TUSAŐ bölümleriyle birlikte değerlendirilecektir.

**EK:** TUSAŐ Ar-Ge İşbirliği Proje Çağrısı Niyet Mektubu