



**CREATED BY**



**POWERED BY**

**EGE UNIVERSITY  
PATENT PORTFOLIO**



**PATENT  
RECORDS**

**LICENSE TO MAKE A DIFFERENCE**

**ID: CM-01****Title: A Composite Material for Gamma Radiation Shielding****Categories: Composite Materials****Available for: Licensing****Summary of Invention**

The aim of this invention is to produce a new metal-polymer composite and investigate shielding efficiencies against gamma radiation. In this invention, two different types of composites were produced. Type 1 was produced from ethylene vinyl acetate (EVA) and different percentage tungsten carbide (WC) (50, 60, and 70 %). Type 2 is including EVA and different percentage tungsten (W) (50, 60, and 70 %). Compared with lead in same conditions the new composites are more lightweight and flexible. Moreover the material's shielding efficiency is higher than lead also.

**Advantages and Innovations**

- When the new materials were compared to lead, they are non-toxic, light, flexible and durable.
- The new materials represent an ecologically and economically sound alternative to traditional materials that are toxic and increasingly environmentally undesirable.
- The composites are more effective shield to high-energy gamma rays than lead.
- On the other hand new materials are approximately 70% lighter than lead, when used same size and thick discs.

**Stage of Development:**

- Prototype has been studied as 1-2 mm disc.
- Three different radioisotopes have been studied and in conclusion high shielding efficiency has been reached.
- Hardness tests were conducted.
- Homogenization test were conducted.
- Detector shielding effectiveness was determined.

**Market Opportunity**

These materials are wearable in the field of nuclear applications like nuclear medicine, aeronautics and space, defense industry, cyclotrons, training and research laboratories that work with radiation, etc. Also these materials are lighter than lead, in this way these shielding materials could be used for personal shielding material. Nuclear medicine workers in state and private hospitals are the primary market. There are more than 350 private hospitals and more than 1000 state hospitals in Turkey.

**Intellectual Property Status**

Patent national stage.

**Further Information**

For further information please contact EU EBILTEM-TTO IP and Licensing Unit.

Mail: [patent@ebiltem.ege.edu.tr](mailto:patent@ebiltem.ege.edu.tr) | Phone: 0 232 343 44 00

**Inventors**

Prof. Dr. Fatma Yurt Lambrecht | Hale Melis Soyly | Onur Alp Ersöz



**ID: CM-01**

**Başlık: Gama Işını Zırhlanmasında Tungsten-Polimer Kompozitleri**

**Kategori: Kompozit Malzemeler**

**İşbirliği: Lisanslama**

### Özet

Bu buluş, tungsten (W) etilen vinil asetat (EVA) veya tungsten karbür (WC) etilen vinil asetat (EVA) içeren gama ışını zırhlama kompozit materyalleri ve bunların üretim yöntemi ile ilgilidir. Buluşun amacı, kurşuna kıyasla daha hafif, daha esnek olmasına rağmen en az kurşun kadar etkili zırlama sağlayan, toksik olmayan ve şekil alabilir gama ışını zırhlama kompozit materyalleri ve bunların üretim yöntemini gerçekleştirmektir.

### Yenilikçi Yönleri ve Avantajları

- İyonize radyasyonun zararlı etkilerinden korur.
- Hafif olması nedeniyle kişisel zırhlamada kullanım kolaylığı sağlar.
- Aynı ebattaki kurşun disklerle göre yaklaşık %70 oranında daha hafiftir.
- Şekil alabilir olması nedeniyle uygulama alanları genişler.
- Toksik etkisi olmaması nedeniyle insan sağlığına ve çevreye zararsızdır.
- Teknikte sık olarak kullanılan kurşun bazı zırhlara göre daha etkin gama zırhlama özelliği gösterir.

### Ar-Ge Durumu:

- Prototip 1-2 mm disk olarak çalışılmıştır.
- 3 farklı radyoizotopla çalışılmış sonuçta yüksek zırhlama kapasitesi görülmüştür.
- Sertlik testleri yapılmıştır.
- Homojenizasyon testi yapılmıştır.
- Dedektörle zırhlama etkinliği tespit edilmiştir.

### Pazar Fırsatları

Buluş; radyasyon ile ilgili eğitim ve araştırma yapan kurumlar, nükleer tıp, savunma sanayi, uzay ve havacılık, nükleer santraller, siklotronlar vb. alanlarda kullanılabilir. Hem özel hem de devlet hastanelerinde nükleer tıp alanında çalışanlar ana müşteri kitlesini oluşturmaktadır. Türkiye’de 350’den fazla özel hastane ve 1000’den fazla devlet hastanesi bulunmaktadır.

Radyasyon ile çalışılan alanlarda radyasyondan korunmak için kişisel zırhlara ihtiyaç vardır, ayrıca kurşun ve kurşun bileşiklerinden yapılan ürünler (önlük, gözlük, battaniye, boyunluk vb.) hali hazırda ticari olarak kullanılmaktadır. Hazırlanan disklerde kullanılan metal miktarlarını baz alarak yapılan hesaplamalarda kompozitin metrekaresi aynı kalınlıktaki kurşun ile kıyaslandığında maliyet farkı görülmemiştir. Kurşun disklerle göre yaklaşık %70 oranında daha hafif olması, radyasyonla çalışanların kullandığı zırhların konforunu arttırarak kullanım kolaylığı sağlayacaktır. Bu tür çalışmalar Bilim Teknoloji Yönetim Kurulu (BTYK)’nın belirlediği savunma alanında KBRN (Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer) sistemlere yönelik öncelikli alanlarda yer almaktadır.

### Fikri Mülkiyet Hakları

Patent Başvurusu yapılmıştır.

### Detaylı Bilgi

Detaylı bilgi için lütfen; EÜ EBİLTEM-TTO Fikri Mülkiyet Hakları ve Lisanslama Birimi ile temas ediniz.

Mail: [patent@ebiltem.ege.edu.tr](mailto:patent@ebiltem.ege.edu.tr) | Tel: 0 232 343 44 00

### Buluşçular

Prof. Dr. Fatma Yurt Lambrecht | Hale Melis Soylu | Onur Alp Ersöz



# LICENSE TO MAKE A DIFFERENCE



EGE ÜNİVERSİTESİ KAMPÜSÜ  
EBIITEM BİNASI 35100 BORNOVA / İZMİR, TURKEY

[WWW.EBIITEM.EGE.EDU.TR](http://WWW.EBIITEM.EGE.EDU.TR)

[PATENT@EBIITEM.EGE.EDU.TR](mailto:PATENT@EBIITEM.EGE.EDU.TR)

TEL: 0090 232 343 44 00