



**CREATED BY**



**POWERED BY**

**EGE UNIVERSITY  
PATENT PORTFOLIO**



**PATENT  
RECORDS**

**LICENSE TO MAKE A DIFFERENCE**

**ID: CM-02**

**Title: Biocompatible Composite Material**

**Categories: Composite Materials**

**Available for: Licensing**

### Summary of Invention

This invention relates to a titanium alloy that exhibits excellent plastic deformation capability has low modulus of elasticity, a high mechanical strength and consists of biocompatible titanium (Ti), niobium (Nb) and zirconium (Zr) elements.

### Advantages and Innovations

- Biocompatible.
- High Corrosion resistance
- High ability of cold forming.
- Low density.
- Low modulus of elasticity.
- High tensile and yield strength.
- High elastic energy and high elastic strain limit.
- Coefficient of elasticity (Yield strength / modulus of elasticity) is between 1,08%- 1,31%.
- No strain-hardening.
- High ductility.
- High amounts of Zr element.
- Does not contain nickel.

### Market Opportunity

Requirement of mechanically and biologically biocompatible material with the bone tissue is one of the most important needs in Global growth market of orthopedic biomaterials. A novel Ti-Nb-Zr alloys that has a lower modulus of elasticity than conventional orthopedic implant materials have been developed by using fully biocompatible alloying elements.

In orthopedic implant applications, the use of biocompatible material with bone tissue is very important in order to minimize the problems that may occur after the surgery. Thanks to this invention, the wide variety of orthopedic implants that are mechanically and biologically biocompatible with the bone tissue can be produced. It also minimizes the production costs of the final product thanks to its high ability of cold forming features.

This Ti-Nb-Zr alloys that has excellent features can be also used in industry of dental implants, orthodontic wires, aviation, marine, automotive, chemical and sports equipment.

### 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

Doç. Dr. Melih Soner Çeliktaş | Mine Yağlıkçı

**ID: CM-02**

**Başlık: Biyoyumlu Kompozit Malzeme**

**Kategori: Kompozit Malzemeler**

**İşbirliği: Lisanslama**

### Özet

Buluş; düşük elastisite modülüne ve yüksek mekanik dayanıma sahip, biyoyumlu titanyum (Ti), niyobyum (Nb) ve zirkonyum (Zr) elementlerinden oluşan, mükemmel plastik deformasyon kabiliyeti sergileyen Titanyum alaşımlarıdır. Geliştirilen Ti-Nb-Zr alaşımları sahip olduğu özellikler ile ortopedik implant malzemelerinde kullanılabilir.

### Yenilikçi Yönleri ve Avantajları

- Biyoyumludur.
- Korozyon direnci yüksektir.
- Soğuk şekil verilebilme kabiliyeti mükemmeldir.
- Düşük yoğunluğa sahiptir.
- Düşük elastisite modülüne sahiptir.
- Yüksek çekme ve akma dayanımı vardır.
- Yüksek elastik enerjisi ve yüksek elastik limit uzamasına sahiptir.
- Esneklik katsayısı (Akma dayanımı/Elastisite modülü) %1,08-%1,31 aralığındadır.
- Pekleşmez.
- Sünektir.
- Yüksek miktarda Zr elementi içerir.
- Nikel içermez.

### Pazar Fırsatları

Dünya genelinde her geçen gün daha da büyüyen ortopedik biyomalzeme pazarında, kemik dokusu ile mekanik ve biyolojik olarak biyoyumlu malzeme gereksinimi en önemli ihtiyaçlardan bir tanesidir. Bu buluş kapsamında, tamamen biyoyumlu alaşım elementleri kullanılarak, geleneksel ortopedik implant malzemelerine göre daha düşük elastisite modülüne sahip yeni Ti-Nb-Zr alaşımları geliştirilmiştir. Ortopedik implant uygulamalarında, kemik dokusu ile biyoyumlu olan malzemelerin kullanılması cerrahi operasyon sonrası gelişebilecek olumsuzlukların minimize edilmesi adına oldukça önemlidir. Bu buluş sayesinde, kemik dokusu ile mekanik ve biyolojik olarak biyoyumlu çok çeşitli ortopedik implantlar üretilebilecektir. Biyoyumlu olan bu buluş; soğuk şekil verilebilme özelliği dolayısıyla nihai ürüne dönüşme aşamasında da üretim maliyetlerini minimize etmektedir.

Ti-Nb-Zr alaşımları, sahip olduğu mükemmel özellikler ile ayrıca dental implantlarda, ortodontik tellerde, havacılık, denizcilik, otomotiv, kimya endüstrilerinde ve spor ekipmanlarında kullanılabilirler.

### Fikri Mülkiyet Hakları

TR 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

Doç. Dr. Melih Soner Çelikaş | Mine Yağlıkçı





# 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