

Enstitüsü	:	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	:	Fizik
Programı	:	Fizik
Tez Danışmanı	:	Prof.Dr. Mehmet ÖZER
Tez Türü ve Tarihi	:	Yüksek Lisans– Ocak 2015

ÖZET

PARMAK İZİ TESPİTİNDE KARBON NANOPARTİKÜLLERİN KULLANIMI VE TEMEL BİLEŞEN ANALİZ YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Gökhan BAĞÇECİ

Bu çalışmanın ilk bölümünde çalışmanın temeli olan parmak izinin biyolojik yapısı, parmak izinin özellikleri ve parmak izi karakteristikliği anlatılmıştır. Daha sonra latent parmak izi tanımlanarak ardından latent parmak izi belirleme yöntemleri ve pratikte kullanılan parmak izi tozlarından bazılarının özellikleri kısaca anlatılmıştır. Bir sonraki bölümde ise olay yeri incelemede genel olarak kullanılan siyah parmak izi tozu (Heavy Volcano Latent Print Powder, Heavy Black) ile karbon nanotozlar (TIMCAL Super P Conductive Carbon Black) kullanılmış ve çeşitli yüzeylerden fotoğraflar alınmıştır. Son bölümde ise elde edilen fotoğraflar “Temel Bileşen Analizi (Principle Component Analysis)” yöntemi ile incelenmiştir.

Sonuç olarak; Siyah parmak izi tozunun, uyguladığımız karbon nano tozdan (TIMCAL Super P Conductive Carbon Black) daha iyi bir sonuç verdiği görülmektedir. Bu nano tozla aldığımız görüntülerin kimlik tespitinde kullanılmayacak kadar kötü olduğu anlamına gelmemektedir. Nano tozun özellikle kağıt ve seramik yüzeylerde parmak izi tespitinde etkili olduğu görülmüştür.

PCA analizi ile elde edilen fotoğraflar çok az veri kaybıyla yeniden oluşturulmuştur. Böylece parmak izlerinin çok daha küçük dosya boyutlarında veritabanlarına kaydedilmesine imkan sağlar. Bu da parmak izi veri tabanlarında gürültüden arındırılmış bilgilerin düşük maliyette saklanmasına ve daha hızlı eşleştirme yapmasına olanak sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Parmak izi, karbon nano toz, temel bileşen analizi.

University : Istanbul Kültür University
Institute : Institute of Sciences
Department : Physics
Programme : Physics
Supervisor : Prof. Dr. Mehmet ÖZER
Degree Awarded and Date : M.Sc. – January 2015

ABSTRACT

FINGERPRINT IDENTIFICATION USING CARBON NANOPARTICLES AND APPLYING THE PRINCIPLE COMPONENT ANALYSIS METHOD

Gökhan BAĞÇECİ

In the first part of this study, biological structure of the fingerprint which is fundamental to work, fingerprint features and characteristics has been explained. Then, after defining a latent fingerprint, latent fingerprint identification methods and some features of fingerprint powder which is used practically has been described briefly. In the next section, black fingerprint powder (Heavy Volcano Latent Print Powder, Heavy Black) which is commonly used for the crime scene investigation and carbon nano powder (TIMCAL Super P Conductive Carbon Black) has been described and the photos were taken from a variety of surfaces. In the last section, these taken pictures were investigated through the Principle Component Analysis.

In conclusion, the black fingerprint powder seems to give a better result than the carbon nano powder (TIMCAL Super P Conductive Carbon Black). But it does not mean that the images which were received by using the nano powder are not good enough for the determination of identification. It's been seen that nano powder, especially on paper and ceramic surfaces, is quite effective in fingerprint identification.

The images obtained by PCA analysis was rebuilt with minimal data loss. Therefore, it provides fingerprints to be stored in a much smaller file size in the databases. This will allow faster pairing and noise free data to be stored at a low cost in the fingerprint databases.

Keywords: Latent fingerprint, carbon nano powder, principle component analysis.