



Berna Özkan

Pazarlama Müdürü
Marketing Manager
Ant Teknik Cihazlar

Shimadzu'nun Yeni Yüksek Hassasiyetli GC (Gaz Kromatografi) Cihazı Tracera, Yenilikçi Plazma Teknolojisi ile İz Seviyede Analiz Olanağı Sağlıyor

*Shimadzu's Tracera High-Sensitivity Gas Chromatograph Incorporates Novel
Plasma Technology to Enable Trace Analysis*

*Genel Amaçlı TCD dedektöre göre 100 kat, FID dedektöre göre ise 2
kat daha yüksek dedeksiyon hassasiyet sağlıyor
Achieves detection sensitivity over 100 times that of general-purpose
TCD, and over twice that of FID*

Shimadzu Corporation'ın yeni yüksek hassasiyetli gaz kromatografi cihazı, Tracera ve yeni BID (bariyer discharge iyonizasyon dedektörü) teknolojisi ile helyum ve neon haricinde iz seviyedeki tüm organik ve inorganik bileşiklerin 0.1 ppm seviyesinde dedeksiyonu artık mümkün. Tracera GC, farklı dedektörlerin bir arada kullanımını gerektiren birbirinden farklı yüksek hassasiyetli GC analizlerinin tek bir dedektörle yapılmasına olanak sağlıyor.

Sistem ilk olarak ABD'de gerçekleşen, analitik cihaz üreticilerine yönelik bir uluslararası fuar olan PITTCON 2013'te (Mart 17 – 21, Pensilvanya Kongre Merkezi, Philadelphia) sergilendi ve ziyaretçilerden büyük ilgi gördü.

İhtiyacın Ortaya Çıkışı

Gaz kromatografi tekniği petrokimya, kimya, çevre, ilaç, gıda, elektronik/yarı iletkenler ve kozmetik gibi birçok alanda araştırma-geliştirme ve kalite kontrol amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda, örnek olarak, ilaç ve kimyasal ürünlerde kullanılan hammaddelerin safsızlık (impürite) analizleri ve yarı iletken endüstrisinde kullanılan gazların saflığına dair analizler gibi, iz seviyedeki bileşiklerin yüksek hassasiyetli analizlerine dair taleplerde bir artış meydana geldi. Bu analizler için, standart olarak, genel amaçlı dedektörler olan termal iletkenlik dedektörleri (TCD) ve alev iyonizasyon dedektörleri (FID) kullanılmaktadır. Ancak her iki dedektörün de birtakım kısıtlamaları söz konusudur. TCD dedektör, taşıyıcı gaz bileşiği haricindeki birçok inorganik ve organik bileşiği dedekte edebilmektedir ancak hassasiyeti düşüktür. FID dedektör ise iz seviyedeki bileşikler ppm düzeyinde dedekte edebilmekte, an-

Shimadzu Corporation introduced the Tracera, a high-sensitivity gas chromatograph. Tracera is equipped with the newly developed barrier discharge ionization detector (BID), which is capable of detecting all types of trace organic and inorganic compounds, with the exception of helium (He) and neon (Ne), at the 0.1 ppm level (i.e. sub-ppm, where ppm refers to parts per million). Tracera GC is applicable for many types of high-sensitivity analyses typically performed with GC systems incorporating different detectors.

This system made its debut at PITTCON 2013, an international analytical instrument exhibition convened in the United States (March 17 to 21 at the Pennsylvania Convention Center in Philadelphia) and drew visitors' interest.

Background to Development

Gas chromatographs are used for research & development and quality control in a number of fields, involving petrochemistry, fine chemicals, the environment, pharmaceuticals, foods, electronics/semiconductors, and fragrances. In recent years, demands for higher sensitivity and trace quantity analyses have increased. Examples include impurity analysis on the order of a few ppm for materials used in fine chemical products, and gas purity analysis for semiconductor manufacture. Thermal conductivity detectors (TCD) and flame ionization detectors (FID) are general-purpose detectors used in conventional gas chromatographs. A TCD detects a variety of inorganic and organic compounds, excluding the carrier gas component, but the sensitivity is insufficient. An FID is capable of detecting

cak yalnızca organik bileşikler (formaldehit ve formik asit hariç) için sonuç vermektedir. Bu nedenle, hedef bileşiğin analizi için farklı dedektörlerin bir arada kullanımı gerekli olabilmektedir.

Shimadzu, bu gereksinimden yola çıkarak, hassasiyet ve kararlılığı yükseltecek ve dedekte edilebilir konsantrasyon aralığını genişletecek bir çözüm olarak görülen plazma teknolojisi ile ilgili araştırma yaptı. Araştırmaların sonucunda hem organik hem de inorganik bileşiklerin yüksek hassasiyetli dedeksiyonuna olanak sağlayan, son derece kararlı bir dedektör olan BID, bariyer discharge iyonizasyon dedektör, geliştirildi.

Shimadzu Analitik & Ölçüm Cihazları Bölümü GC & TA İş Birimi Genel Müdürü Said Masahito Ueda, bu yeni teknoloji ile ilgili açıklamalarında şu ifadeleri kullanıyor: "Tracera, geleneksel dedektörlerde bulunmayan özelliklere sahip yeni dedektör tipi ile Shimadzu'nun yüksek performanslı kapiler gaz kromatografi cihazı GC-2010 Plus'ı birleştiren devrim niteliğinde bir sistem. Bu sistemle yüksek hassasiyet ve iz seviyedeki analizlerin verimliliğinin artırılarak cihaz ve analiz maliyetlerinde tasarruf sağlanması bekleniyor."

Sistemin Temel Özellikleri

1. Yüksek Hassasiyet— TCD'nin 100 katından, FID'nin ise iki katından daha yüksek bir dedeksiyon hassasiyeti:

Dahili bariyer discharge iyonizasyon dedektörü (BID) helyum plazma üretmektedir. Bu plazmanın son derece yüksek foton enerjisi numune bileşiklerini iyonlaştırmakta ve yüksek hassasiyet elde edilmesini sağlamaktadır. Bu sistem geleneksel TCD dedektörün 100 katı, FID dedektörün ise iki katından daha iyi hassasiyet değerlerine ulaşılmasına ve 0.1 ppm seviyelerindeki tüm iz bileşiklerin dedeksiyonuna olanak sağlamaktadır.

2. Çok Amaçlı Dedektör—Organik ve inorganik bileşiklerin hassasiyet kaybı olmaksızın dedeksiyonu:

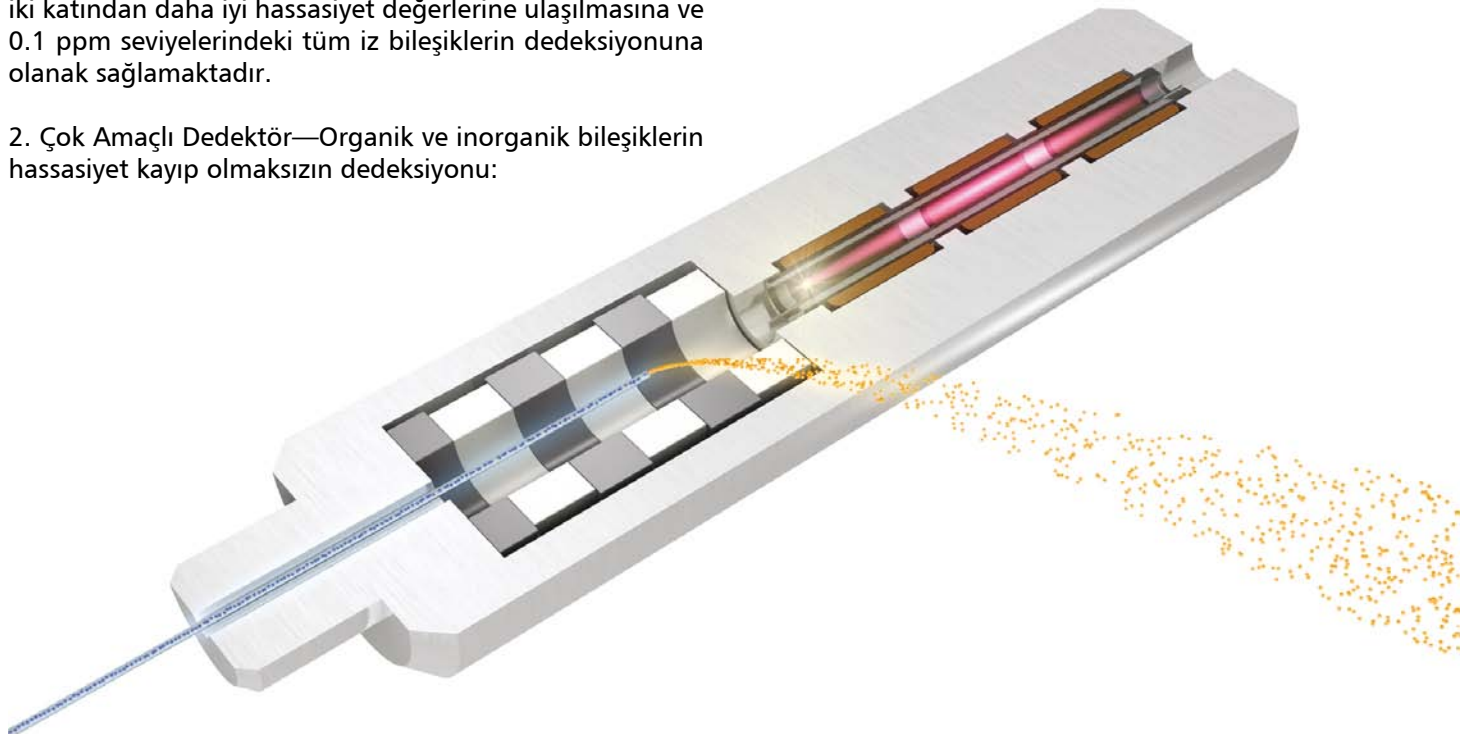
trace components at the ppm level, but can only detect organic compounds (excluding formaldehyde and formic acid). Analysis has thus required complex systems incorporating a variety of detectors to suit the target component. With this issue in mind, Shimadzu has investigated the basics of plasma detection technology as a means for increasing sensitivity, stability and the detectable concentration range. This has resulted in the barrier discharge ionization detector (BID), a new detector capable of the high-sensitivity detection of both organic and inorganic compounds, while providing excellent durability.

"The Tracera is a ground-breaking new system that combines this new type of detector, offering features not provided by conventional detectors, with the Shimadzu GC-2010 Plus high-performance capillary gas chromatograph," Said Masahito Ueda, General Manager of GC & TA Business Unit, Analytical & Measuring Instruments Division. "It is expected to improve the efficiency of high-sensitivity, trace-quantity analyses, and to reduce equipment and analysis costs."

Main Features of This System

1. High Sensitivity—Achieves detection sensitivity over 100 times that of TCD, and over twice that of FID.

The built-in barrier discharge ionization detector (BID) generates helium plasma. The extremely high photon energy of this plasma ionizes the sample components, enabling high-sensitivity detection. This system achieves at least 100 times the sensitivity of a conventional TCD, and at least twice the sensitivity of FID, enabling the detection of all types of trace components at the 0.1 ppm level.



Yeni BID helyum plazma son derece yüksek enerjiye sahiptir. He ve Ne haricindeki tüm organik ve inorganik bileşikler hassasiyette değişiklik olmaksızın dedekte edebilmektedir. FID dedektör kullanıldığında hassasiyet performansının nispeten düştüğü aldehitler, alkoller ve halojenli bileşikler için bile analiz hassasiyetini arttırabilmektedir. Tek bir Tracera sistemi ile geleneksel olarak farklı dedektör ve birden fazla ünite gerektiren karmaşık sistemlerin elde ettiği sonuçlara ulaşmak mümkündür. Suni fotosentez reaksiyonu sonucunda açığa çıkan hidrojenin ve formik asit gibi organik bileşiklerin, düşük konsantrasyonlu hidrokarbonların ve şarj edilebilir lityum iyon pillerde oluşan gazların analizi gibi uygulamalar sistemin kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir.

3. Uzun Süreli Kararlılık—Elektrodları koruyan plazma oluşturma teknolojisi:

Yeni BID ile, plazma bir kuvarz tüp içerisinde oluşmakta olduğundan, plazmanın oluşturulması için kullanılan discharge elektrodu ile teması yoktur. Bu nedenle, dedektör elektrodu degrade olmamakta ve uzun süreli analitik kararlılık elde edilebilmektedir.

Not: "Tracera", "trace (iz)" ve "era (çağ)" sözcüklerinin birleşimi ile türetilmiş bir isimdir. Ayrıntılı bilgi için, ürün web sayfasını ziyaret edebilirsiniz.

2. Universal Detector—Capable of detecting both organic and inorganic compounds with no difference in sensitivity.

The new BID helium plasma has an extremely high energy. It can detect all organic and inorganic compounds, with the exception of He and Ne, with no difference in sensitivity: It improves analysis sensitivity even with aldehydes, alcohols, and halides, for which sensitivity decreases with FID. A single Tracera system can perform analyses that conventionally required complicated systems equipped with multiple detectors and units. Examples include the analysis of hydrogen and organic compounds such as formic acid, generated as part of the reaction process during artificial photosynthesis, and the analysis of low concentration hydrocarbons and permanent gases generated in lithium ion rechargeable batteries.

3. Long-Term Stability—Adopts electrode-preserving plasma generation technology.

With the new BID, the plasma is generated inside a quartz tube, so it makes no contact with the discharge electrode used for plasma generation. As a result, the detector electrode is not degraded, achieving long-term analytical stability.

