



WROCLAW
MEDICAL UNIVERSITY



Zestaw do chromatografii gazowej



Gas chromatography installation kit



Projekt finansowany ze środków programu SPIN-TECH
Narodowego Centrum Badań i Rozwoju





Streszczenie

Przedmiotem oferty jest sposób iniekcji substancji lotnych do pętli dozującej chromatografu gazowego oraz zestaw do chromatografii gazowej, mające zastosowanie w technice analitycznej, w szczególności w szybkiej analizie złożonych mieszanin lotnych związków chemicznych oraz ocenie ich czystości. Rozwiązanie zapewnia dużo większą dokładność oraz powtarzalność analiz chemicznych przeprowadzanych za pomocą chromatografów gazowych. Rozwiązanie jest kompletnym produktem, zostało przetestowane i jest używane poprzez Twórców technologii.

Opis technologii

Chromatografia gazowa jest metodą do szybkiej analizy złożonych mieszanin związków chemicznych oraz oceny tych związków, zarówno w przemyśle jak i w rozmaitych laboratoriach. Stosuje się ją w:

- przemyśle petrochemicznym – do oceny składu chemicznego produkowanej benzyny,
- ochronie środowiska – do oceny stopnia zanieczyszczenia gleby, powietrza, wody,
- kryminalistyce – do analizy źródła pochodzenia narkotyków na podstawie składu zawartych w nich zanieczyszczeń,
- kontroli antydopingowej – wykrywanie niedozwolonych substancji w krwi, pocie, moczu i ekstrakcie z włosów sportowców,
- przemyśle spożywczym – do badania składu surowców i produktów żywnościowych oraz do wykrywania zafałszowanych żywności.

Ponadto, na każdej uczelni chemicznej oraz uczelniach medycznych znajdują się urządzenia chromatograficzne, które umożliwiają przeprowadzanie badań naukowych oraz kształcenie studentów. W każdej z tych dziedzin dokładność oraz powtarzalność analiz chemicznych jest bardzo ważna.

Przedmiotem oferty jest układ próżniowy do iniekcji substancji gazowych do pętli gazowej chromatografu gazowego. Produkt wykazuje znaczną przewagę technologiczną nad wcześniej stosowanymi strzykawkami gazowymi do iniekcji substancji lotnych. Zamiast tego wykorzystywany jest odpowiednio zaprojektowany układ próżniowy do iniekcji substancji lotnych, co znacznie poprawia powtarzalność i dokładność analiz chromatograficznych. Przedmiot może być używany wraz z posiadanymi już chromatografami gazowymi, dzięki czemu nie ma potrzeby kupna nowego i koszt usprawnienia znacznie się zmniejsza. Prace nad produktem rozpoczęto 15 lat temu. Przez ten czas produkt był cały czas stosowany przez pracowników Uniwersytetu Medycznego. Dzięki temu jest on dokładnie przebadany i udoskonalony.



Charakterystyka rynku

Chromatografia gazowa jest rynkiem o dużym wzroście i znajduje się coraz więcej zastosowań tej techniki. Produkt skierowany jest do producentów urządzeń chromatograficznych lub ich posiadaczy, którzy chcą wprowadzić usprawnienia do używanego sprzętu. Według badań firmy Micro Market Monitor wartość tego rynku w 2013 roku wynosiła 12,2 miliardów dolarów. Przewiduje się, że w 2018 roku wartość rynku wyniesie 17,6 miliardów dolarów, z czego wynika, że między rokiem 2013 a 2018 nastąpi 7,7-procentowy wzrost wartości rynku chromatograficznego. Świadczy to o tym, że rynek nie jest nasycony i ciągle się rozwija a metody chromatograficzne znajdują coraz więcej zastosowań w różnego rodzaju badaniach farmaceutycznych, biologicznych oraz technologicznych. Zwiększenie prac badawczych i rozwojowych w połączeniu z rosnącymi potrzebami stosowania urządzeń chromatograficznych do oczyszczania białek pomoże konsekwentnie rozwijać sektor biotechnologiczny i farmaceutyczny.

Globalny rynek oprzyrządowania chromatograficznego dominuje w Ameryce Północnej, która posiada ponad 35% ogólnoswiatowych przychodów ze sprzedaży tych urządzeń. Drugie miejsce zajmuje Europa, posiadająca 30% przychodów z całego rynku, a następnie Azja, gdzie przewiduje się najszybszy wzrost. Ameryka Północna według prognoz będzie nadal dominować na tym rynku, a Europa pozostanie druga.

Grupa docelowa

Chromatografia gazowa jest popularną metodą stosowaną do analizy różnych związków chemicznych. Istnieje stosunkowo duża liczba firm, działających na całym świecie, zajmująca się produkcją chromatografów. W ofercie firm występują różnego rodzaju chromatografy gazowe, posiadające bogatą funkcjonalność. Każda z firm chce mieć w swojej ofercie urządzenia z jak najlepszymi właściwościami, dlatego też większość z nich może być zainteresowana oferowanym produktem. Główną konkurencją dla analizowanej technologii mogą stanowić firmy produkujące chromatografy z wykorzystaniem strzykawkę do iniekcji substancji lotnych.





Przewaga technologiczna

Najistotniejszą przewagą rozwiązania będącego przedmiotem niniejszej oferty jest znacząca poprawa powtarzalności i dokładności przeprowadzanych badań – osiągnięcie tak korzystnych rezultatów wynika z możliwości bardzo dokładnego dozowania substancji lotnych wykorzystywanych w chromatografii gazowej. Kolejną zaletą przedmiotowego rozwiązania, w porównaniu do obecnie stosowanych rozwiązań opartych na strzykawkach, jest umożliwienie mieszania gazów w dowolnych proporcjach przez iniekcję do pętli dozującej chromatografu. Ponadto, naczynie dozujące można wykorzystać także jako reaktor do badania reakcji chemicznych, a następnie analizować chromatograficznie produkty lub substraty reakcji. Zestaw do chromatografii dzięki zastosowanym przez Twórców rozwiązaniom technicznym może być wykorzystana przy eksploatacji wielu typów chromatografów, dzięki czemu może stanowić relatywnie tanią metodę udoskonalenia już posiadanej aparatury.

Zalety technologii

- Technologia dostarcza większych możliwości podczas przeprowadzania analiz chemicznych, zapewnia większą dokładność oraz powtarzalność przeprowadzanych badań
- Zespół posiada dogłębną wiedzę na temat opracowanej technologii, produkt jest stosowany od wielu lat przez Twórcę technologii
- Możliwość łatwej aplikacji układu próżniowego w chromatografach gazowych
- Według badań między rokiem 2013 a 2018 nastąpi 7,7 procentowy wzrost rynku chromatograficznego

Dalsze badania nad rozwojem przedstawionej technologii prowadzone będą w Katedrze i Zakładzie Chemii Fizycznej na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich



Summary

The offer covers (i) a method of injecting volatile substances into the gas chromatograph dosing device and (ii) gas chromatography installation kit applicable in analytics, particularly in rapid analysis of complex mixtures of volatile compounds and assessment of their purity. The solution provides much higher accuracy and repeatability of chemical analyses carried out with gas chromatographs. This is a complete product which was tested and is used by its inventors.

Technology description

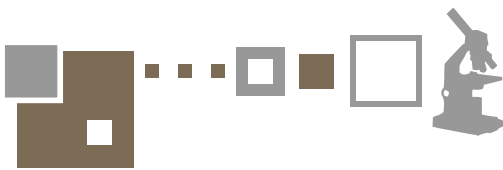
Gas chromatography is a common type of chromatography used to analyse complex mixtures of chemical compounds and assess these compounds, both in industry and in various laboratories. It is used in:

- petrochemical industry to assess chemical composition of petrol,
- environmental protection to assess the degree of soil, air, water contamination,
- forensics to analyse the source of drugs origin based on the composition of contaminations contained therein,
- anti-doping control to detect banned substances in athletes' blood, sweat, urine and hair extract,

the food industry to study the composition of materials and foodstuff products and to detect distorted food.

In addition, all chemistry departments and medical schools are equipped with chromatographic devices that allow researchers to conduct scientific research and train students. In each of these areas, the accuracy and repeatability of the chemical analysis is very important.

The offer covers a vacuum system to inject gaseous substances into the gas chromatograph dosing device. The product shows significant technological advantage over previously used gas syringes for injection of volatile substances. Instead, an appropriately designed vacuum system for volatile substances injection is used, which significantly improves the repeatability and accuracy of chromatographic analysis. The system can be used on most types of gas chromatographs so that there is no need to buy a new one, therefore improvement costs are greatly reduced. The work on the product began 15 years ago. At that time the product was used by the Wrocław Medical University staff. This makes it thoroughly tested and improved.



Market characteristics

The gas chromatography market is a high growth market and the number of chromatography applications is increasing steadily. The product is addressed to chromatographic equipment manufacturers or their owners who wish to introduce improvements to their equipment. According to surveys conducted by Micro Market Monitor company, in 2013 this market was worth USD 12.2 billion. It is expected that in 2018 the market value will amount to USD 17.6 billion, which means that between 2013 and 2018 gas chromatography will record 7.7% increase in the market value. This proves that the market is not saturated yet, it is still developing and chromatographic methods find more and more applications in various types of pharmaceutical, biological and technological research. Intensifying research and development combined with growing needs to use chromatographic equipment to purify proteins will contribute to consistent development of the biotechnology and pharmaceutical sector.

The global chromatographic instrumentation market dominates in North America (its share in global revenues from sales of these devices is more than 35%). Europe takes the second place (30% of overall sales revenues) followed by Asia, where rapid growth is expected. According to forecasts, North America will continue to dominate on this market and Europe will remain in second place.

Target group description

Gas chromatography is a popular method used to analyse various chemical compounds. There is relatively large number of companies operating worldwide in the chromatography industry. Such companies offer different kinds of gas chromatographs with many functionalities. Each company would like to have a device with the best possible properties in their offer, which is why most of them will be interested in the product referred herein. Only chromatographs using syringes to give volatile substances injection may compete with the presented technology.





Technological advantage

The most essential advantage of the solution covered by this offer lies in significant improvement in repeatability and accuracy of tests; achieving such positive results is possible thanks to very accurate dosing of volatile substances used in gas chromatography. Another advantage of this solution, in comparison with currently applicable syringe-based solutions, lies in the possibility of mixing gases in any proportions through injection into the chromatograph dosing device. Moreover, the dosing vessel can also be used as a reactor to study chemical reactions and then to chromatographically analyse the products or substrates. The chromatography kit, thanks to technical solutions applied, can be used in various types of chromatographs, thereby becoming a relatively inexpensive method for improving already owned equipment.

Advantages of the technology

- The technology provides more opportunities when conducting chemical analyses and guarantees greater accuracy and repeatability of tests.
- The team has in-depth knowledge of this technology, the product has been used for many years by its inventor.
- Easy installation of the vacuum system in gas chromatographs.
- According to surveys, between 2013 and 2018 gas chromatography will record 7.7% increase in the market value.

Further research on the improvement of the technology presented above will be conducted in the Department of Physical Chemistry at the Faculty of Pharmacy of the Piastów Śląskich Medical University in Wrocław.





WROCLAW
MEDICAL UNIVERSITY



Kontakt w sprawie oferty:
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
Centrum Innowacji i Transferu Technologii
ul. Chałubińskiego 6
50-368 Wrocław
e-mail: citt@umed.wroc.pl
tel. +48 71 784 11 48

Contact on offer:
Wroclaw Medical University
Centre for Innovations and Technology Transfer
Chalubinskiego 6
50-368 Wroclaw
e-mail: citt@umed.wroc.pl
phone: +48 71 784 11 48



Projekt finansowany ze środków programu SPIN-TECH
Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

