

Číslo grantu / Number of project:

UK/3092/2024

Názov projektu:

Využitie 3D tlače na tvorbu rozhraní pre techniku eliminácie rozpúšťadiel v infračervenej spektrometrii

Name of the project:

Use of 3D printing to create interfaces for solvent elimination technique in infrared spectrometry

Kľúčové slová:

infračervená spektrometria, kvapalinová chromatografia, mikroextrakcia v systéme kvapalina-kvapalina, eliminácia rozpúšťadla, 3D tlačiareň

Keywords:

infrared spectrometry, liquid chromatography, liquid-liquid microextraction, solvent elimination, 3D printer

Abstrakt:

Kombinácia kvapalinovej chromatografie a infračervenej spektrometrie sa vyznačuje vysokým stupňom chemickej špecifickosti, schopnosťou analyzovať kvalitatívne a kvantitatívne viaczložkové zmesi a dokáže analyzovať vzorky v nízkych rozsahoch medzných hodnôt detekcie. Keď sa kvapalinová chromatografia kombinuje s infračervenou spektrometriou, hlavným problémom je, že zložky mobilnej fázy môžu skresliť infračervené spektrum analyzovanej zložky zmesi alebo vzorky. Na vyriešenie uvedeného problému je možné použiť vhodné rozhranie ako napríklad prietokové cely alebo off-line techniky eliminácie rozpúšťadla, ako je prúd horúceho inertného plynu alebo ultrazvukový rozprašovač. Mikroextrakcia v systéme kvapalina-kvapalina s použitím nepolárnych činidiel môže byť vhodnou alternatívou na úpravu vzoriek pred ich analýzou kvapalinovou chromatografiou v spojení s infračervenou spektrometriou. Predložený projekt sa zameriava na vývoj nových rozhraní využitím 3D tlače pre techniky eliminácie rozpúšťadla ako modernej technológie na vylepšeníu vlastností kombinácie metód kvapalinovej chromatografie a infračervenej spektrometrie.

Abstract:

The combination of liquid chromatography and infrared spectrometry is characterized by a high degree of chemical specificity, the ability to analyze qualitatively and quantitatively multicomponent mixtures and can analyze samples in the low ranges of detection limits. When liquid chromatography is combined with infrared spectrometry, the main problem is that the components of the mobile phase can distort the infrared spectrum of the analyzed component of the mixture or sample. A suitable interface such as flow cells or off-line solvent elimination techniques such as a stream of hot inert gas or an ultrasonic nebulizer can be used to solve this problem. Liquid-liquid microextraction using non-polar reagents can be a suitable alternative for treating samples before their analysis by liquid chromatography coupled with infrared



spectrometry. The presented project focuses on the development of new interfaces using 3D printing for solvent elimination techniques as a modern technology to improve the properties of the combination of liquid chromatography and infrared spectrometry.

Hodnotenie v % / Evaluation in %:

100

