
**Материалы научного семинара
МИКРОЧИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

УДК 543.002.56

МИКРОФЛЮИДНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА АНАЛИТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ НОВОГО ТИПА

Академик Ю. А. Золотов, председатель семинара

МГУ им. М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва

23 марта 2007 г. в ИАнП РАН прошел 12-й семинар "Микрочиповые технологии в аналитической химии". По программе семинара были сделаны следующие доклады.

1. (Био)сенсоры и системы наноэлектродов.

Карякин А.А. (химический факультет МГУ, Москва).

2. Анализ ДНК в микрофлюидном чипе методом полимеразно-цепной реакции в режиме реального времени.

Лаврова М.В., Еркин М.А., Новолоцкий Д.В., Сляднев М.Н. (СПбГУ, фирма "Люмекс", С.-Петербург).

3. Информационные сигналы при электрофорезе на микрочипе: статистические модели и методы обработки.

Буляница А.Л. (ИАнП РАН, С.-Петербург).

4. Электрокинетические потоки в микрофлюидных устройствах.

Тупик А.Н. (СПбГУ ИТМО, ИАнП РАН, С.-Петербург).

В работе семинара участвовали научные сотрудники и специалисты МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбГУ, Института химии силикатов РАН, ФТИ РАН, ФГУП "НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова", фирмы "Люмекс" и ИАнП РАН.

Материалы докладов и сообщений семинара, переработанные авторами в статьи, а также оригинальные статьи по тематике семинара составили этот раздел.

Масштабы исследований и разработок, посвященных микрофлюидным системам и создаваемым на их базе аналитическим приборам, быстро увеличиваются. Этому направлению посвящаются сотни публикаций в ведущих научных журналах, многочисленных международных конференциях; появились первые монографии [1, 2]. Хотя большинство публикаций относится к капиллярному электрофорезу в микрочиповом варианте, ведутся исследования и в приложении к проточно-инжекционному анализу, хроматографии и некоторым другим методам. Что касается объектов анализа, то в настоящее время это прежде всего биомедицинские объекты: так, многое делается по ДНК-анализам, проведению ПЦР-исследований и т. д.

Технические, методические задачи создания приборов нового поколения весьма существенны. Это рациональный выбор материала для микрочипов (кремний, стекло, разные полимеры); сопоставление и оценка способов изготовления каналов на чипе; создание микронасосов или совершенствование иных приемов, обеспечивающих движение жидкостей в системе; разработка высокочувствительных детекторов — фотометрических, электрохимических, лазерно-флуоресцентных и других, причем миниатюрных. Устройство микрочипа зависит от решаемой аналитической задачи.

Проблема разработки микроприборов — комплексная, в ее решении должны участвовать химики-аналитики, инженеры-приборостроители, да и потенциальные потребители, диктующие свои условия.

В нашей стране работы по микрофлюидным приборам для химического анализа ведутся в Институте аналитического приборостроения и Физико-техническом институте РАН, в Петербургском электротехническом институте (ЛЭТИ), в Петербургском и Московском университетах, некоторых других организациях. Объединению усилий в этом направлении способствует семинар "Микрофлюидные аналитические технологии в аналитической химии", собирающийся начиная с 2002 года поочередно в Москве (МГУ) и Петербурге (ИАнП РАН). В этом выпуске журнала "Научное приборостроение" публикуются материалы 12-го заседания семинара, состоявшегося 23 марта 2007 года в Петербурге.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Li P.C.H. Microfluidic Lab-on-a-Chip for Chemical and Biological Analysis and Discovery. Boca Raton: CRC Press, 2006. 528 p.*

2. Separation Methods in Microanalytical Systems

/ Ed. by J.P. Kutter and Yo. Fintschenko. Boca Raton: CRC Press, 2006. 592 p.

Материал поступил в редакцию 6.06.2007.

MICROFLUIDIC SYSTEMS AS A BASE FOR INNOVATIVE ANALYTICAL DEVICES

Workshop Chairman Academician Yu. A. Zolotov

M.V. Lomonosov State University, Department of Chemistry, Moscow

The 12th Workshop "Microchip Technologies in Analytical Chemistry" took place on March 23, 2007, at the Institute for Analytical Instrumentation RAS. The Workshop program included the following reports:

1. (Bio)sensors and nano-electrode systems.

A.A. Karyakin (Moscow State University, Department of Chemistry).

2. DNA analysis in a microfluidic chip by the method of real-time polymerase chain reaction.

M.V. Lavrova, M.A. Erkin, D.V. Novolozkii, M.N. Slyadnev (Saint-Petersburg State University, "Lumex Ltd", Saint-Petersburg).

3. Informative signals in microchip-based electrophoresis: mathematical models and estimates.

L. Bulianitsa (Institute for Analytical Instrumentation RAS, Saint-Petersburg).

4. Electrokinetic flows in microfluidic devices.

A.N. Tupik (Institute for Analytical Instrumentation RAS, Saint-Petersburg).

The Workshop was conducted with participation of researchers and specialists of Moscow M.V. Lomonosov State University, Saint-Petersburg State University, Institute for Chemistry of Silicates RAS, A.F. Ioffe Physico-Technical Institute RAS, FSUC "D.V. Efremov Research Institute for Electro-Physical Instruments", "Lumex Ltd", and Institute for Analytical Instrumentation RAS.

This section contains the Workshop proceedings rewritten by their authors in the form of papers and also original papers concerning the Workshop subject.