

ОРГАНИЗАТОРЫ:
НИЦ «Курчатовский институт»,
Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова
РАН

Цурагельска

НАЦИОНАЛЬНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА

для молодых учёных, аспирантов и студентов по современным методам исследований наносистем и материалов

«СИНХРОТРОННЫЕ И НЕЙТРОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

6–11 июля 2015 г.

Сборник аннотаций

Москва, 2015

Всего 135с.

ФОРМИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУР НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ АКРИЛАТ-СИЛОКСАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ ДЛЯ LIGA-ТЕХНОЛОГИИ.

Д.И. Деревянко¹, В.В. Шелковников¹, Б.Г. Гольденберг²,
А.Г. Лемзяков², Н.Г. Миронников³

¹ Новосибирский институт органической химии СО РАН,
dmitryderevianko@gmail.com

² Институт ядерной физики СО РАН

³ Институт автоматики и электрометрии СО РАН

В настоящее время разработка технологий микроstructuring поверхности с использованием излучения является одним из приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований. Конечным продуктом новых технологий является элементная база для микромеханики, оптической промышленности, биологии и медицины. Использование синхротронного излучения (СИ) позволяет получать методом рентгенолитографии глубокие микроstructures, на основе которых можно изготавливать различные изделия микромеханики. В связи с чем, особый интерес представляет поиск новых рентгеночувствительных полимерных материалов, которые допускают использование методов прямой записи под действие СИ.

В НИОХ СО РАН разработан гибридный материал, полимеризующийся при действии активного излучения, который может быть использован как негативный рентгено-резист для получения высокоаспектных структур. Гибридный материал включает в качестве функциональных блоков тетраакрилат дигидроксидифенилсульфида (3-[4-({4-[2,3-бис(проп-2-еноилокси)пропокси]-фенил}-сульфанил)-фенокси]-пропан-1,2-диилдипроп-2-еноат) и тиол-силоксановый олигомер, содержащий в основном 4,4,8,8-тетраметокси-6,6-дифенил-5,7-диокса-4,6,8-трисилаундекан-1,11-дитиол. Сочетание в рентгенополимеризующейся композиции молекул, несущих кремнийорганический блок, тиольные группы и акрилатные группы, придает ей возможность эффективной межмолекулярной сшивки при действии рентгеновского излучения и позволяет проводить формирование структур с широким диапазоном физико-химических характеристик за счет варьирования состава гибридных олигомеров.

Были проведены исследования гибридного материала толщиной слоя от 50 до 200 мкм и выявлено, что под действием СИ с дозами 3-100 Дж/см.куб. происходит его полимеризация. Была получена зависимость толщины заданной микроstructures от поглощенной дозы СИ, и построена соответствующая характеристическая кривая. Были получены микроstructures с аспектным соотношением 1:25 (рис.1).

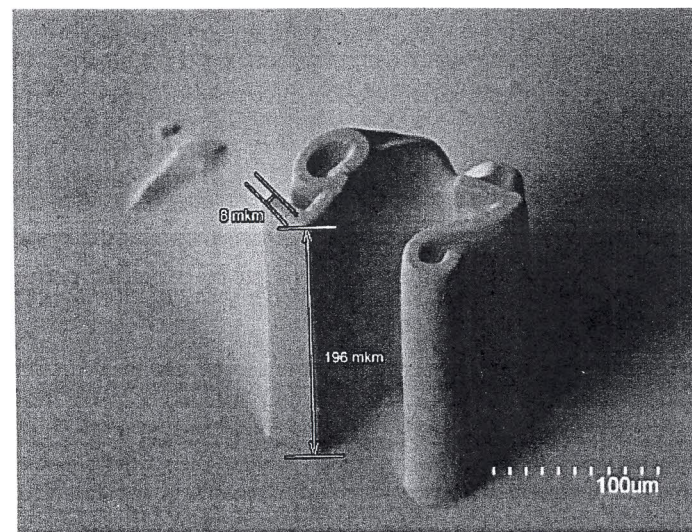


Рис.1. Фотография микроstructures, полученной на основе акрилатного рентгенорезиста (аспектное соотношение 1:25).