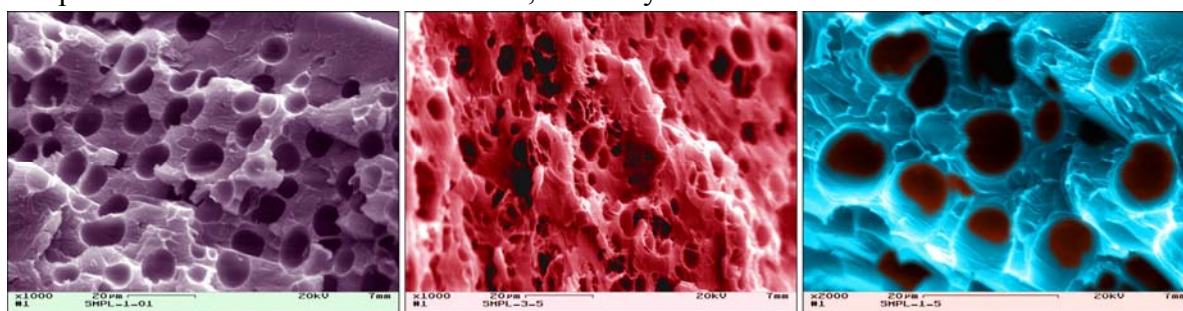


# РАСТВОРИТЕЛИ НА ОСНОВЕ CO<sub>2</sub> ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПОЛИМЕРНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Кондратенко М.С., Эльманович И.В., Симонов А.С., Булат М.В., Зефилов В.В.,  
Галлямов М.О.

*физический факультет Московского Государственного Университета имени  
М. В. Ломоносова, г. Москва, Ленинские горы 1-2, 119991  
E-mail: glm@spt.phys.msu.ru*

Растворители под высоким давлением на основе CO<sub>2</sub>, включающие, например, сверхкритический (СК) CO<sub>2</sub>, а также растворы угольной кислоты (вода, насыщенная CO<sub>2</sub> под высоким давлением), как известно, дают исследователям новые возможности при формировании и модификации широкого спектра различных полимерных материалов и композитов на их основе, см. Рисунок 1.



**Рисунок 1.** Типичные примеры формирования пористой структуры в полистироле под действием СК CO<sub>2</sub> в результате набухания матрицы, ее пластификации и последующей декомпрессии реактора. Изображения СЭМ при 1000× (слева, в центре) и 2000× (справа) увеличении.

Важной особенностью подобных растворителей является их чистота, экологичность, а также отсутствие проблемы остаточного растворителя: поскольку CO<sub>2</sub> — газ при нормальных условиях, после декомпрессии по завершении процесса формирования/модификации он с высокой степени полноты самопроизвольно покидает полимерный материал/матрицу. Этот аспект особенно важен для тех задач, где требуется высокая степень чистоты получаемых материалов, что включает, например, электрохимию, а также биомедицину. Для сверхкритического флюида, используемого в качестве растворителя для полимерного материала или функционального агента, подлежащего внедрению в полимерную матрицу, следует подчеркнуть дополнительно такие уникальные его свойства, как отсутствие эффектов, обусловленных поверхностным натяжением, что обеспечивает абсолютную смачивающую способность по отношению к пористым структурам (нет противодействующих капиллярных сил), а также (по той же причине) щадящий режим ухода растворителя (востребованный, например, в широко известном методе сверхкритической сушки). В докладе будут изложены результаты проведенных нами исследований в области создания различных по назначению функциональных покрытий, композитов, пористых матриц, наноструктурированных и наноразмерных материалов.

**Благодарность** Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 16-13-10338.