

УДК 541.64:546.74

**КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ Н.И. НИКОНОРОВОЙ, Е.С. ТРОФИМЧУК,  
П.Г. ЕЛКИНА, Н.Е. БЕЛОВОЙ, С.С. ФАНЧЕНКО, А.Л. ВОЛЫНСКОГО,  
Н.Ф. БАКЕЕВА “ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ПОР НА ОБРАЗОВАНИЕ  
ВЫСОКОДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ НИКЕЛЯ В ПОРИСТЫХ МАТРИЦАХ  
ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА”  
(ВЫСОКОМОЛЕК. СОЕД. А. 2002. Т. 44. № 7. С. 1185)**

© 2004 г. П. Ю. Апель, О. Л. Орлович

Объединенный институт ядерных исследований  
141980 Дубна Московской обл.

В недавней публикации Н.И. Никоноровой с соавторами описаны процессы формирования наночастиц металлического никеля в пористых матрицах на основе полиэтилентерефталата. Статья посвящена актуальной теме и содержит важную и полезную информацию о методе созданияnanoструктур при помощи химических реакций, происходящих в микрополостях определенной геометрии и размера. Авторы использовали два типа пористых пленок в качестве матриц. Одна из них, по формулировке авторов, представляла собой промышленную пленку марки Synproge фирмы “Chempol” на основе аморфного ПЭТФ, облученного пучком тяжелых ионов (трековая мембрана – ТМ). Толщина пленки составляла 90 мкм, средний диаметр пор 230 нм. Статья снабжена микрофотографией поверхности указанной пленки (рис. 1а на с. 1186). В описании сказано, что морфология матрицы ТМ представляет собой систему разветвленных нецилиндрических взаимопроникающих пор, из которых большая часть является несквозными. Указано, что доля сквозных пор в ТМ обычно составляет 5–10%, а общая пористость может достигать 70%.

По мнению авторов данного комментария, по крайней мере часть приведенной выше информации является ошибочной и может составить у читателя неверное представление о структуре трековых мембран и возможностях их применения в качестве пористых матриц.

Авторам комментария не известны промышленные трековые мембранны толщиной 90 мкм.

E-mail: apel@nrmal.jinr.ru (Апель Павел Юрьевич).

Все коммерчески выпускаемые трековые мембранны имеют толщину не более 25 мкм. Микрофотография, приведенная на рис. 1а в обсуждаемой работе, представляет структуру, которая не похожа ни на одну промышленно выпускаемую трековую мембрану. Типичный вид трековой мембранны с диаметром пор около 200 нм показан на прилагаемой ниже микрофотографии (рис. 1). Мы выбрали изображение в масштабе весьма близком к масштабу рис. 1а из обсуждаемой статьи. Представлен скол трековой мембранны толщиной

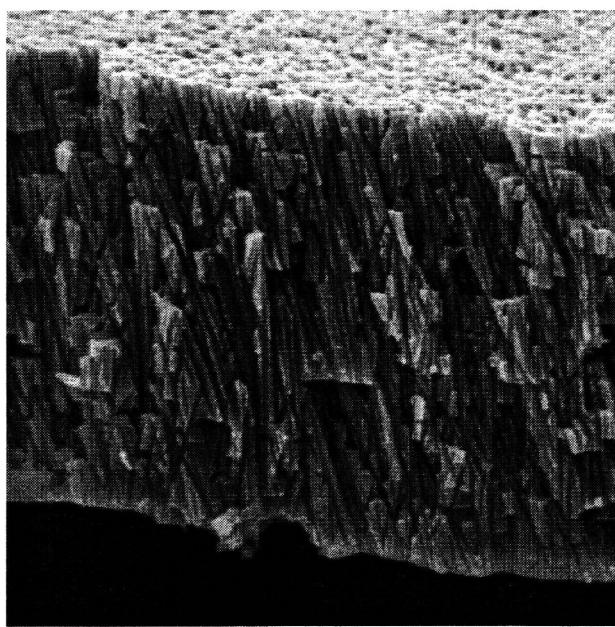


Рис. 1. Микрофотография скола промышленно выпускавшейся трековой мембранны с номинальным диаметром пор 0.2 мкм.

23 мкм и плотностью пор около  $3 \times 10^8$  см<sup>-2</sup> (типичные параметры для промышленно выпускаемых ТМ). На боковой поверхности скола хорошо видны прямые каналы, пересекающие пленку насквозь. Каналы пор не параллельны друг другу, что позволяет существенно снизить долю "мультиплетных" пор. В верхней части фото видна поверхность трековой мембранны, на которой хорошо различимы индивидуальные входные отверстия каналов пор. Заметим, что общая пористость ТМ никогда не превышает 30–35%, а в большинстве случаев ограничена значениями 10–25%. При этом практически весь поровый объем принадлежит трековым каналам.

Что касается ссылки [4], приведенной авторами статьи, то данная работа посвящена далеко не основному методу исследования структуры ТМ и не дает полного представления о морфологии

трековых мембран и методах их исследования. Более подробную информацию на эту тему читатель может почерпнуть, например, в следующих публикациях:

1. Апель П.Ю., Дидаик А.Ю., Житарюк Н.И., Ларионова И.Е., Мамонова Т.И., Орлович О.Л., Самойлова Л.И., Янина И.В. Свойства трековых мембран различной толщины // Коллоид. журн. 1994. Т. 56. № 6. С. 746.

2. Apel P. Swift Heavy Ion Effects in Polymers: Industrial Applications // Nucl. Instrum. Methods. Phys. Res. B. 2003. V. 208. P. 11.

Суммируя сказанное, возьмем на себя смелость предположить, что описанный в статье объект не был трековой мембраной. По-видимому, это была пористая пленка, полученная иным методом.