

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОРИСТЫХ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ

Харапудько Ю.В.^{*}, Вишневецкая О.В., Гаврилов М.Д., Карноухов А.Е.,
Самигуллина К.Р, Кашапова А.Р, Вознесенский Э.Ф.

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
г. Казань, Россия

*E-mail: harapudko2010@yandex.ru

RESEARCH OF STRUCTURE OF POROUS POLYETHYLENE FILMS BASED ON A MINERAL FILLER

Kharapudko Y.V.^{*}, Vishnevskaya O.V., Gavrilov M.D., Karnoukhov A.E.,
Samigullina K.R, Kashapova A.R, Voznesensky E.F.

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

In the paper, polymer polyethylene films with a mineral filler CaCO_3 were studied by gas dynamic porosimetry.

Полимерные пленки с минеральным наполнителем с развитой пористой структурой являются перспективным материалом широкого спектра применения (покрывной материал для хранения сельскохозяйственной продукции, защитной одежды, строительных мембран и средств личной гигиены и др.).

Экспериментально исследована структура пористых полиэтиленовых пленок. В качестве объектов исследования использовались ПЭ пленки производства группы компаний «Данафлекс». (г. Казань.) Наполнение материала CaCO_3 не превышает 70% по массе. Для исследования эллипсоидных микрополостей был использован порометр капиллярного потока POROLUX™ 100 [1,2]. Результаты исследования ПЭ пленки с минеральным наполнителем методом газодинамической порометрии представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Диаметры маленькой, средней и большой пор исследуемых образцов

Наименование образца	Диаметр, мкм		
	Большая пора	Средняя пора	Маленькая пора
Образец 1	2,932	–	–
Образец 2	2,786	0,452	0,095
Образец 3	1,607	0,243	0,166
Образец 4	1,708	0,158	0,079

Размер пор образца 1 составил менее 18 нм и не вошел в область исследования газожидкостного порометра POROLUX 100.

Образец 2 характеризовался наличием большого количества пор диаметром 0,08-0,14 мкм. Средний размер пор образца колеблется в диапазоне 0,08-1,25 мкм.

Поры образца 3 имеют широкий разброс средних значений диаметра 0,09-0,95 мкм. Основной пик на 0,19 мкм свидетельствует о большом количестве пор с таким диаметром.

Образец 4 имеет достаточно упорядоченное распределение пор и имеет два основных пика диаметрами: 0,079 мкм и 0,087 мкм, причем последний имеет более выраженный характер (55% потока). Изменение распределения пор (по сравнению с образцом 3) связано с изменением параметров экструзии.

Таким образом, показана применимость метода газожидкостной порометрии для исследования структуры пористых полимерных пленок с минеральным наполнителем. Исследуемые образцы ПЭ пленок с минеральным наполнителем характеризуются большим разбросом размеров пор в диапазоне 0,07-3 мкм, что, вероятно, связано с особенностями изготовления пленок и составом минерального наполнителя.

1. Абдуллин И.Ш., Нефедьев Е.С., Ибрагимов Р.Г., Вишневская О.В., Вишневский В.В., Осипов Н.В., Ахметшина Л.Р. Характеристика распределения пор по размерам в тканях с мембранным покрытием газодинамическим методом. Вестник Казанского технологического университета. 12, 45-48 (2014)
2. Ибрагимов Р.Г., Вознесенский Э.Ф., Нефедьев Е.С., Вишневская О.В., Хайруллин А.К. Исследование структуры модифицированных в плазме беспористых мембранных покрытий текстильных материалов/ Вестник технологического университета, 16, 57-60 (2017)

PREPARATION OF SILICON SUBSTRATES FOR TECHNOLOGICAL PROCESSES

Abdulhalikova K.K.

Kazan National Research Technical University named after AN Tupolev KAI,
Kazan, Russia

E-mail: abdulhalikova.karina@yandex.ru

The development of nanoelectronics imposes special demands on the state of the surface, namely, the degree of purification. The number of elements on the substrate increases, and their size decreases, mechanical contamination (particles) of small dimensions negatively affect devices based on silicon substrates. Thus, it is possible to distinguish the fundamental problem of micro- and nanoelectronic, such as the preliminary purification and passivation of the silicon substrate.