

В диссертационный совет
на базе ФГБОУ ВО «Российский
государственный университет им.
А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн.
Искусство)»

Отзыв

**на автореферат диссертации Терашкевича Дмитрия Игоревича на тему:
«Разработка полировальных материалов на основе полиэфируретанов для
химико-механической планаризации диэлектрических слоев
полупроводниковых пластин»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальность 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных
полимеров и композитов**

Автором работы разработаны и реализованы научно-технологические решения получения полировальных материалов на основе полиэфируретанов для химико-механической планаризации диэлектрических слоев полупроводниковых пластин. Стоит отметить, что при выполнении работы использована различная комбинаторика основных методов переработки полиуретанов для получения пористых материалов и покрытий.

Соискателем внесен существенный вклад в понимание роли пористости полировальных дисков в реализации процесса химико-механической планаризации. Показано, что для эффективного применения полировальных материалов как мягких, так и жестких необходимы покрытия с диаметром пор более 50 мкм. Именно такой размер пор обеспечивает необходимый запас суспензии в зоне контакта между полировальным материалом и полируемой пластиной, позволяет избежать возникновение зон «голодания», особенно по центру, а также способствует продуктивной обработке поверхности полировальника алмазным кондиционером.

Выполненная работа, в случае ее доведения до полноценного внедрения, безусловно, позволит решить вопросы импортозамещения по всему ассортименту полировальных материалов, как гибких, так и жестких, что положительно скажется на стоимости конечной продукции микроэлектронной промышленности.

Достоинством работы является проведение экспериментов на установке Mirra, широко применяемой на предприятиях микроэлектронной отрасли РФ.

Вместе с тем по работе есть вопросы и замечания:

- На рисунке 7 не приведена масштабная линейка, что затрудняет оценку геометрических параметров модифицированного и не модифицированного нетканого материала. Отсутствует подпись к рисунку 15.

- Какой ожидаемый ресурс полировальных материалов в сравнении с ведущими мировыми производителями?

- Проводилась ли оценка воспроизводимости технологических параметров полировальных материалов, которые были получены предложенным в работе методом?

Несмотря на приведенные замечания, считаю, что диссертация Терашкевича Д.И. на тему «Разработка полировальных материалов на основе полиэфируретанов для химико-механической планаризации диэлектрических слоев полупроводниковых пластин» является актуальной, своевременной и важной не только для специальности аспиранта 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов, но и для микроэлектронной промышленности

Дубков Сергей Владимирович, к.т.н., старший научный сотрудник, доцент института Перспективных материалов и технологий Национального исследовательского университета «МИЭТ»

место работы Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.

Тел.: +7 (916) 855-34-08

e-mail: sv.dubkov@gmail.com

«26» Октября 2023 г

Подпись Дубкова С. В. удостоверяю:

Начальник отдела по работе с персоналом НИУ МИЭТ

Данилова Екатерина Ивановна

М.П.

