

Исследование влияния особенностей процесса полирования на качество обработки поверхностей оптических деталей

В. Е. Фролова, Д. Г. Денисов, В. Е. Патрикеев, Н. А. Ерофеева

Проведен анализ практических результатов современного мирового состояния технологии формообразования с целью обеспечения эффективности отечественных технологий. Выполнен сравнительный анализ существующих математических моделей, описывающих функцию съема оптического материала. Осуществлена апробация реальной математической модели, разработанной на основе экспериментальных исследований, в производственных условиях. Результатом работы является анализ графической зависимости шероховатости отполированной поверхности от концентрации полировальной суспензии.

Ключевые слова: формообразование оптических поверхностей, функция съема оптического материала, концентрация полировальной суспензии, шероховатость поверхности.

DOI: 10.51368/1996-0948-2022-3-85-

Фролова Валерия Евгеньевна¹, студент.

E-mail: v.e.frolova@mail.ru

Денисов Дмитрий Геннадьевич¹, доцент, к.т.н.

E-mail: denisov_dg@mail.ru

Патрикеев Владимир Евгеньевич², зам. нач. НПК.

Ерофеева Наталья Александровна², инженер-технолог.

¹ МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Россия, 105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1.

² АО «ЛЗОС».

Россия, 140080, г. Лыткарино, ул. Парковая, 1.

Статья поступила в редакцию 31 мая 2022 г.

© Фролова В. Е., Денисов Д. Г., Патрикеев В. Е.,
Ерофеева Н. А., 2022

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисов Д. Г. Оптические материалы и технологии. Модуль 2. Разработка технологических процессов производства типовых оптических деталей. Часть 1. Особенности формообразования поверхностей плоских оптических деталей. – Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020.

2. Ходаков Г. С., Кудрявцева Н. Л. Физико-химические процессы полирования оптического стекла. – М.: Машиностроение, 1985.

3. Wei-Tsu Tseng, Ving-Lang Wang. Re-examination of Pressure and Speed Dependences of Removal Rate during Chemical-Mechanical Polishing Processes - Electrochemical Society. 1997. Vol. 144. № 2. P. L15.

Study of the influence of the physical and chemical features of the polishing process on the quality of surface treatment of optical parts

V. E. Frolova¹, D. G. Denisov¹, V. E. Patrikeev², and N. A. Erofeeva²

¹ Bauman Moscow State Technical University
5 bld. 1, 2-nd Baumanskaya st., Moscow, 105005, Russia
E-mail: v.e.frolova@mail.ru

² JSC "LZOS"
1 Parkovaya st., Lytkarino, 140080, Russia

Received May 31, 2022

A review of the current world state of shaping technology was carried out in order to ensure the effectiveness of domestic technologies. A comparative analysis of the existing mathematical models describing the function of removing optical material was performed. Approbation of the real mathematical model developed on the basis of the experimental studies in production conditions was carried out. The result of the work is the analysis of the graphic dependence of the roughness of the polished surface on the concentration of the polishing suspension.

Keywords: shaping of optical surfaces, function of removal of optical material, slurry concentration, surface roughness.

DOI: 10.51368/1996-0948-2022-3-85-

REFERENCES

1. D. G. Denisov, *Optical materials and technologies. Module 2. Development of technological processes for the production of standard optical parts. Part 1. Features of shaping the surfaces of flat optical parts* (Publishing House of Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 2020).
2. G. S. Khodakov and N. L. Kudryavtseva, *Physico-chemical processes of polishing optical glass*. (Mashinostroenie, Moscow, 1985).
3. Wei-Tsu Tseng, Ving-Lang Wang, *Re-examination of Pressure and Speed Dependences of Removal Rate during Chemical-Mechanical Polishing Processes*. *Electrochemical Society* **144** (2), L15 (1997).