

УДК 621.922

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Л. Э. ТУРСУНБОВЕВ, Х. Н. РАХМОНОВ

Институт механики и сейсмостойкости сооружений им. М. Т. Уразбаева АН РУ
Ташкент, Узбекистан

Технологический процесс шлифования волокнистых материалов считается формирующим качество волокнистого материала (кожа, текстиль). Поэтому вопросы достижения необходимого качества поверхности материалов представляют практический и теоретический интерес [1].

Эффективность процесса шлифования в значительной степени определяется физическими и геометрическими свойствами абразивных зерен, т. к. они выполняют функцию основного режущего элемента в шлифовальной оболочке [2].

Одним из основных факторов, приводящих к снижению эффективности использования абразивной бумаги в шлифовальных барабанных машинах, является геометрическая неупорядоченность формы абразивных зерен. Неопределенная и произвольная форма зерен создает неблагоприятную конфигурацию образующихся в них режущих микроклиньев, в результате чего определенная часть абразивных зерен не принимает активного участия в общем процессе микрорезания, происходящем при шлифовании, или оказывает крайне незначительное влияние. Такие дефекты, возникающие из-за неупорядоченности формы зерен, существенно снижают физико-механические и режущие свойства абразивного инструмента [3, 4]. Следовательно, существует возможность повысить эффективность процесса шлифования путем устранения проблем, связанных с неупорядоченностью формы абразивных зерен (рис. 1).

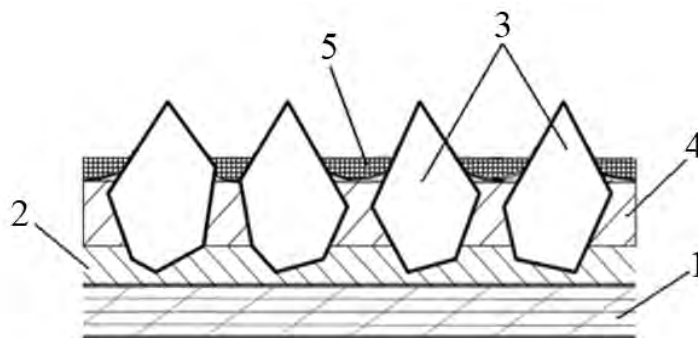


Рис. 1. Конструкция шлифовальной шкурки: 1 – основа; 2 – основной слой связующего; 3 – абразивные зерна; 4 – закрепляющий слой связующего; 5 – пылеотталкивающее покрытие

Абразивные зерна изготавливаются путем дробления и измельчения абразивного материала. Характер воздействия на измельченный материал (удар, трение, разлом) оказывает существенное влияние на форму частиц [5, 6].

Шлифовальная бумага серийного производства содержит в своей связке хаотично расположенные абразивные зерна изометрической, пластинчатой и игольчатой формы. Форма зерен оказывает существенное влияние на процесс шлифования и качество обработки поверхности.

В научных исследованиях форма абразивного зерна может характеризоваться различными способами. В частности, зерно можно рассматривать как эллипсоид вращения, при этом коэффициент формы определяется как отношение малой оси к большой.

Также существует другой подход к определению коэффициента формы как отношение диаметра окружности, описанной вокруг проекции зерна, к диаметру вписанной в нее окружности [7].

Выводы.

Для повышения эффективности процесса шлифования с учетом условий обработки волокнистого материала (силовая нагрузка, скорость, время контакта) необходимо классифицировать абразивные зерна не только по марке и зернистости, но и по их форме.

Заключение.

Анализ результатов исследований показывает, что эффективность процесса шлифования волокнистого материала в значительной степени зависит не только от физико-механических свойств абразивных зерен, но и от их геометрической формы и пространственного расположения. В практически применяемых шлифовальных бумагах неупорядоченная форма зерен приводит к неэффективной работе режущих микроклиньев, снижая режущую способность и износостойкость абразивной бумаги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Maina, P.** Trends in leather processing / P. Maina, M. A. Ollengo, E. W. Nthiga // International Journal of Scientific and Research Publications. – 2019. – P. 2250–3153.
2. **Байдаков, Н. В.** Влияние зернистости и формы абразивного зерна на эффективность шлифования / Н. В. Байдаков, С. А. Крюков, И. Ю. Орлов // XVII Междунар. науч.-техн. конф. – 2019.
3. **Бахадиров, Г. А.** Расширение технико-эксплуатационных возможностей шлифовальных материалов / Г. А. Бахадиров, А. М. Набиев, Л. Э. Турсунбоев // Научный журнал по механике и технологии. – 2025. – № 1.
4. **Набиев, А. М.** Особенности и анализ конструкций барабанных машин для шлифования кожных полупродуктов / А. М. Набиев, Л. Э. Турсунбоев // Вестник транспорта. – 2025. – Т. 2, № 1. – С. 113–118.
5. **Бахадиров, Г. А.** Техника и технология для обработки кожсырья / Г. А. Бахадиров, Г. Н. Цой, А. М. Набиев. – Новосибирск : Сибир. акад. книга, 2023. – 214 с.
6. **Nabiev, A. M.** Combined Extraction of Liquid from Wet Leather Semifinished Products / A. M. Nabiev // Lecture Notes in Mechanical Engineering. – 2022. – P. 486–495.
7. **Шатко, Д. Б.** The influence of the grinding grains shape and orientation on performance of coated abrasive tools / Д. Б. Шатко, В. С. Люкшин, П. А. Стрельников // MATEC Web of Conferences. – № 297, article 09006.