

УДК 621.926

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИГЛОФРЕЗЕРНЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ

Л. А. СИВАЧЕНКО, П. В. СИЛИНА, *Т. Л. СИВАЧЕНКО
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
*ФГБОУ ВПО «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. Шухова»
Могилев, Беларусь; Белгород, Россия

В последние десятилетия в дезинтеграторных технологиях широкое распространение получили агрегаты для механоактивации и направленного изменения свойств перерабатываемого материала: селективное разрушение, механосинтез, управляемая тиксотропия структуры и др.

Новым направлением решения поставленных задач может быть создание многофункциональных технологических агрегатов на основе иглофрезерных рабочих органов.

Для выбора эффективных вариантов технологического применения механизмов единичных актов иглофрезерного измельчения и снижения объемов поисковых исследований нами проведен отбор наиболее перспективных схем реализации процессов. Схемы иглофрезерных измельчителей приведены на рис. 1.

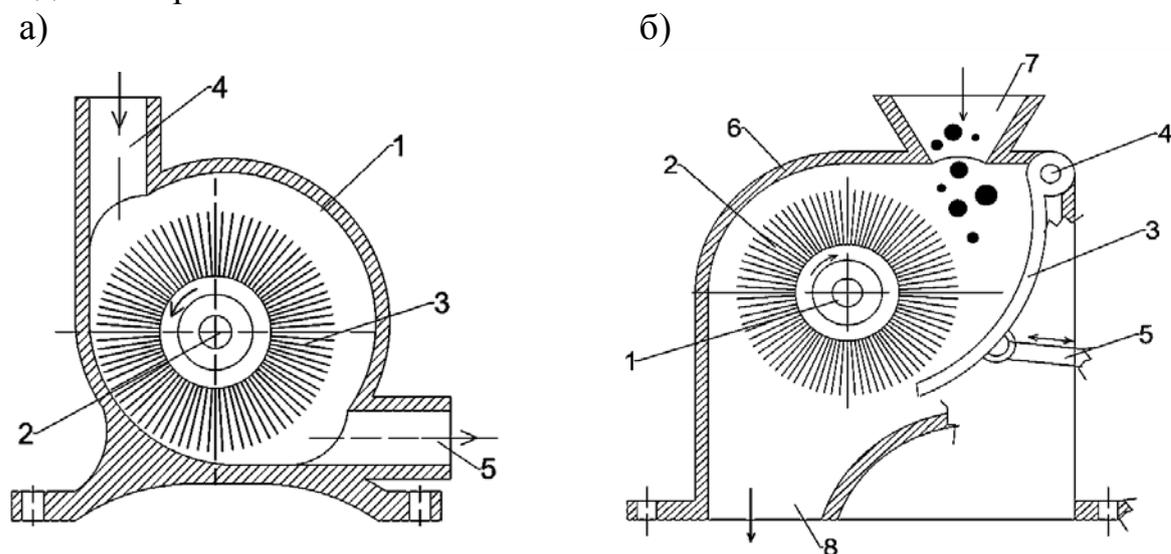


Рис. 1. Схемы иглофрезерных измельчителей: а – измельчитель истирающего действия; б – иглофрезерный виброщёковый измельчитель

Конструкция, изображенная на рис. 1, а, содержит рабочую камеру 1, в которой установлен ротор 2, оснащённый стержневыми элементами 3. Для загрузки исходного материала и выгрузки измельченного продукта предусмотрены патрубки 4, 5. Измельчение материала происходит в клиновидных пространствах между внутренней поверхностью рабочей камеры

1 и торцами стержневых элементов 3. При незначительной модернизации рабочей камеры, измельчитель может быть переведен на режим обработки материала по мокрому способу. Конструкция в любом исполнении предусматривает регулирование зазора в рабочих зонах. Для улучшения процесса измельчения поверхность рабочей камеры, обращенную к ротору лучше всего выполнять с мелкими рифлениями. Проведены испытания данного агрегата. Измельчению подвергались длинномерные куски резины с поперечным сечением 20 x 40 мм, равномерно подавались через загрузочный патрубок и подвергались многочисленным микросрезам торцами проволочных стержневых элементов рабочего органа. Результаты анализа дисперсного состава измельченного приведены на рис. 2.



Рис. 2. Результаты анализа дисперсного состава измельченной резины

Полученные результаты свидетельствуют о высокой интенсивности процесса измельчения и возможности получения мелкодисперсных порошков резины, пластика и ряда композитов.

Агрегат, приведенный на рис. 1, б, включает в себя два основных рабочих звена – вращающийся ротор 1 с проволочными элементами 2 и вибрирующую щеку 3, охватывающую часть наружной поверхности ротора. Щека 3 своим верхним концом смонтирована на оси 4 и в центральной части связана с толкателем 5, который сообщает ей высокочастотные колебания. Рабочее оборудование смонтировано в корпусе 6, имеющем люки 7, 8 для загрузки и выгрузки материала. Дополнительные колебания щеки 3 позволяет существенно активизировать рабочий процесс путем увеличения количества частиц, падающих непосредственно в зоны разрушения между торцами проволочных элементов 2 и рабочей частью щеки. Рабочую поверхность щеки при этом желательно выполнять рифленной.

Разработанные конструкции планируется использовать в технологических процессах, связанных с переработкой анизотропных и неоднородных по составу и свойствам материалов.