

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **5848**

(13) **С1**

(51)⁷ **С 08J 3/12,
В 29В 9/10**

(54)

**УСТАНОВКА ДЛЯ ГРАНУЛИРОВАНИЯ ОТХОДОВ
ТАФТИНГОВЫХ ПОКРЫТИЙ**

(21) Номер заявки: а 20000024

(22) 2000.01.05

(46) 2003.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Буркин Александр Николае-
вич; Матвеев Константин Сергеевич;
Смелков Виталий Константинович;
Савицкий Василий Васильевич; Нови-
ков Александр Кузьмич; Стайнов Олег
Викторович (ВУ)

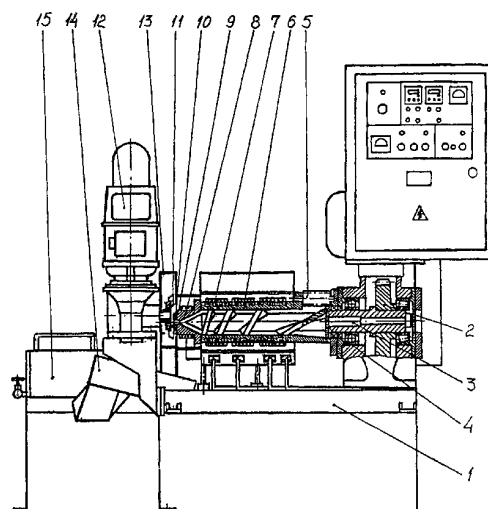
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

1. Установка для гранулирования отходов тафтинговых покрытий, содержащая экструдер, гранулирующую головку, механизм загрузки, механизм резки и устройство охлаждения гранул, **отличающаяся** тем, что механизм загрузки выполнен в виде зубчатого колеса, находящегося в зацеплении с зубчатым колесом, установленным на шнеке экструдера в зоне загрузки, нарезка которого выполнена с изменяющимся углом подъема витка, а в гранулирующей головке, к торцу которой прикреплена теплоизолирующая пластина, выполнено резьбовое отверстие, в котором установлена формообразующая фильера.

2. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что делительный диаметр зубчатого колеса, установленного на шнеке, равен диаметру шнека, при этом на витках шнека, в зоне загрузки, выполнена зубчатая нарезка, соответствующая нарезке зубчатого колеса.

3. Установка по п. 1, **отличающаяся** тем, что угол подъема витков шнека изменяется от 32° в зоне загрузки до 8° в зоне дозирования.



ВУ 5848 С1

BY 5848 C1

(56)

Завгородний В.К. и др. Оборудование предприятий по переработке пластмасс. - Л.: Химия, 1972. - С. 270.

RU 2030291 C1, 1995.

RU 7934 U, 1998.

RU 2021136 C1, 1994.

EP 0340873 A1, 1989.

DE 4406372 C1, 1995.

DE 3408935 A1, 1985.

US 5490725 A, 1996.

US 4447156 A, 1984.

Изобретение относится к промышленности переработки пластмасс, а именно переработки отходов, образующихся при изготовлении изделий из полимеров в гранулированный материал, который может использоваться при изготовлении изделий методом литья.

При изготовлении тафтинговых покрытий, представляющих собой полипропиленовую тканую основу, прошитую полиамидным волокном, образуются отходы в виде обрезных кромок, которые накапливаются на предприятиях. Поскольку отходы представляют собой полимерные материалы, то их дальнейшая переработка, заключающаяся в литье на термопластавтоматах, возможна при условии измельчения, а еще лучше гранулирования.

При переработке отходов тафтингов на шнековых грануляторах выявляется ряд конструктивных недостатков, связанных с особенностями перерабатываемого материала.

Так, при загрузке в бункер отходов в виде полос они наматываются на мешалку и не захватываются шнеком. В случае предварительного измельчения на ножевом измельчителе ввиду малой насыпной плотности материал в бункере зависает, электризуется и налипает на ворошитель, соответственно потребляется шнеком с перебоями, что вызывает его перегрев и деструкцию.

Вследствие того, что с нижней стороны тафтинги покрывают латексом, в состав которого входит костный клей и мел, то отходы оказываются загрязненными этими материалами. При продавливании расплава через отверстия гранулирующей решетки происходит их "закупорка" спекшимися частицами "латекс-костный клей-мел". Расплав при этом перераспределяется по другим отверстиям, соответственно возрастает скорость экструзии и размеры гранул. При закупоривании большинства отверстий растет давление перед гранулирующей решеткой и происходит прочистка некоторых отверстий. Скорость экструзии при этом падает, и размер гранул уменьшается. Таким образом, получение гранул одинакового размера на установке-прототипе из отходов тафтингов оказывается весьма затруднительным.

Техническая задача, решаемая изобретением, заключается в возможности переработки отходов тафтинговых покрытий в гранулят, который можно использовать при получении изделий методом литья.

Указанная техническая задача решается за счет того, что в установке для гранулирования отходов тафтинговых покрытий, содержащая экструдер, гранулирующую головку, механизм загрузки, механизм резки и устройство охлаждения гранул, механизм загрузки выполнен в виде зубчатого колеса, находящегося в зацеплении с зубчатым колесом, установленным на шнеке экструдера в зоне загрузки, нарезка которого выполнена с изменяющимся углом подъема витка, а в гранулирующей головке, к торцу которой прикреплен теплоизолирующая пластина, выполнено резьбовое отверстие, в котором установлена формообразующая фильера.

При этом делительный диаметр зубчатого колеса, установленного на шнеке, равен диаметру шнека, а на витках шнека, в зоне загрузки, выполнена зубчатая нарезка, соответствующая нарезке зубчатого колеса.

BY 5848 C1

При этом угол подъема витков шнека изменяется от 32° в зоне загрузки, до 8° в зоне дозирования.

На фиг. 1 показан общий вид установки для гранулирования отходов тафтинговых покрытий.

Установка включает в себя станину 1, на которой установлен редуктор 2, составляющий вместе с электродвигателем (на рис. не показан) привод вращения шнека 3 экструдера. Хвостовик шнека установлен в пустотелом валу редуктора. В зоне загрузки на шнеке закреплено зубчатое колесо 4, находящееся в зацеплении с зубчатым колесом 5 механизма загрузки. К редуктору крепится цилиндрический корпус 6, на котором установлены нагреватели 7. К выходному концу корпуса присоединена гранулирующая головка 8, на торце которой закреплена теплоизолирующая пластина 9. В гранулирующей головке выполнено резьбовое отверстие, в котором установлена формообразующая фильера 10. За гранулирующей головкой с возможностью вращения установлен дисковый нож 11 механизма резки 12. Под кожухом 13, закрывающим нож, расположена ванна 14 устройства охлаждения гранул 15.

Нарезка витков шнека выполнена таким образом, что угол подъема витков шнека в зоне загрузки равен 32° и уменьшается до 8° в зоне дозирования.

Делительный диаметр зубчатого колеса, установленного на шнеке, равен наружному диаметру шнека, при этом на витках шнека в зоне загрузки выполнена зубчатая нарезка, соответствующая нарезке зубчатого колеса.

Работает установка следующим образом.

Отходы тафтинговых покрытий в виде длинномерных полос подаются в зазор между зубчатым колесом 5 механизма загрузки и зубчатым колесом 4, установленным на шнеке 3. Перемещаясь по виткам шнека, материал уплотняется, нагревается за счет тепла, подводимого от нагревателей 7. При этом происходит полное плавление полиамидной составляющей и частичное плавление полипропиленовой основы при ее полном измельчении за счет перетирания в зазоре между шнеком и корпусом 6.

Благодаря изменяющемуся углу подъема витков шнека и механизму загрузки обеспечивается быстрое поступление материала и его уплотнение, что определяет максимальное заполнение последних витков шнека и непрерывность подачи расплава в коническую часть гранулирующей головки 8.

Теплоизолирующая пластина 9 позволяет осуществить резку гранул ножом 11 механизма резки 12 под слоем воды, подаваемой в пространство внутри кожуха 13 посредством устройства охлаждения гранул 15.

При отсутствии теплоизолирующей пластины вода попадает на гранулирующую головку, происходит ее переохлаждение, материал перестает перемещаться по каналу, происходит его "закупорка".

Аналогичная "закупорка" происходит и в случае прохождения через матрицу частиц мела и костного клея, входящих в состав латекса, которым покрывают тафтинговые покрытия. В результате того, что формообразующая фильера 10 выполнена резьбовой, ее замена осуществляется в течение нескольких секунд без какой-либо дополнительной разборки установки.

Таким образом, применение описанной установки позволяет осуществить переработку отходов тафтинговых покрытий в гранулы термопласта, представляющего собой композицию полиамида с полипропиленом, которые в дальнейшем могут использоваться для изготовления деталей методом литья.