

Скорость истечения эжектирующего воздуха из сопла

$$\omega_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\gamma_1}} = 58 \text{ м/с.}$$

Скорость газа в конце смесительного участка

$$\omega_3 = \frac{G_{\text{см}}}{\gamma_{\text{см}} 3600 F_3} = 11,3 \text{ м/с.}$$

При наличии диффузора с углом раскрытия $\beta_2=8^\circ$ и отношением $s=2,5$, то коэффициент восстановления давления $\eta=0,766$ [2].

Давление за диффузором

$$p_4 = p_3 + \varphi \frac{\gamma_{\text{см}} \omega_3^2}{2g} = 11 \text{ мм. вод. ст.}$$

Таким образом, использование скорости эжектируемой струи ω_2 позволяет увеличить скорость откачки при меньшем давлении и скорости эжектирующего газа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Успенский, В.А. Струйные вакуумные насосы / В.А. Успенский, Ю.М. Кузнецов. – М.: Машиностроение, 1973. – 144 с.
2. Цейтлин, А.Б. Пароструйные вакуумные насосы / А.Б. Цейтлин. – М.: Энергия, 1965. – 365 с.

УДК 621.762.4

Карабан А.С.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЛАСТИНЧАТО-РОТОРНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА НА КАЧЕСТВО ЭКСТРУЗИРОВАННОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Научный руководитель: д-р техн. наук, доцент Иващенко С.А.

Экструзия – технологический процесс получения изделий путем продавливания расплава материала через формующее отверстие.

Экструдер – машина для формования пластичных материалов, путем придания им формы, при помощи продавливания (экструзии) через профилирующий инструмент (экструзионную головку).

Секция «Новые материалы и перспективные технологии обработки материалов»

Дегазационные экструдеры отличаются от обычных экструдеров тем, что в их корпусе делаются специальные отверстия, через которые из расплава удаляются растворенные в нем газы (пары воды или низкомолекулярных фракций, захваченный с гранулами воздух и т. д.). Для этого в дегазационных червяках вводят две дополнительные зоны (рис. 1): зону дозирования и разрежения, глубина которой обычно в 2–3 раза превышает глубину первой зоны. Необходимость введения этих двух дополнительных зон заставляет увеличивать длину червяка, которая обычно составляет 25–30 D.

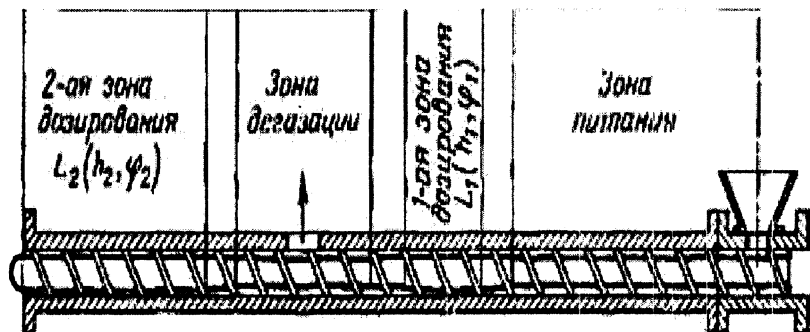


Рисунок 1 – Схема червяка дегазационного экструдера

Нормальная работа экструдера возможна только в том случае, если канал червяка в пределах зоны дегазации заполнен не целиком. Это достигается либо установкой специальных дросселирующих приспособлений на входе в зону дегазации, либо соответствующим подбором геометрических характеристик первой и второй зон дозирования, обеспечивающих превышение производительности второй напорной зоны дозирования над производительностью первой. Обычно это достигается увеличением глубины канала напорной зоны по сравнению с глубиной канала первой, питающей, зоны дозирования.

При экструзии керамической массы могут использоваться следующие вакуумные насосы: водокольцевые, кулачковые (когтевые) и пластинчатороторные. На начальных этапах для экструзии керамики использовали кулачковые и водокольцевые вакуум-насосы, но ввиду того, что их производительность лишь частично обеспечивала достижение необходимых параметров – нашли альтернативный вариант: пластинчатороторный вакуум-насос.

Сравнительная характеристика производительности вакуум-насосов представлена на рис. 2.

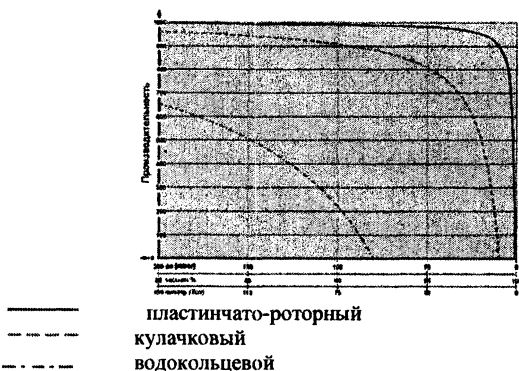


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика вакуум-насосов

Для получения высокого качества выпускаемой продукции необходимо обеспечить оптимальное сочетание величины остаточного давления и пластичности вакуумированной массы. Вакуумное формование позволяет изготавливать высококачественные изделия при соответствующем сырье, т.е. обеспечивать незначительную толщину перегородок внутри дырчатого изделия, его повышенную прочность, получение однородной и малотекстурированной валушки для дальнейшего формования.

При использовании вакуума в прессе должны быть согласованы между собой производительность установки, свойства массы и назначение изготавливаемого изделия. При разгерметизации падает вакуум и наблюдается явное ухудшение свойств массы и изделия. Способность к образованию текстур и тем самым предрасположенность к трещинообразованию изделия значительно возрастают; масса становится «короткой» и крошащейся.

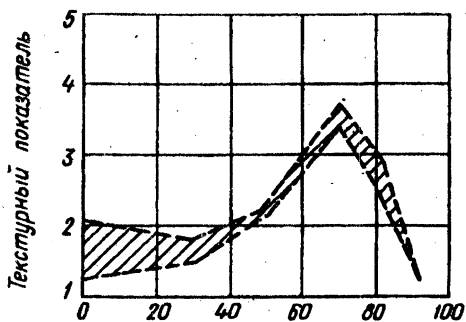


Рисунок 3

Исследования на различных глинах показали, что в определенной области вакуумирования образование текстур будет особенно сильным. Согласно рис. 3, эта область располагается при вакууме между 50 и 82 кПа. При дальнейшем падении вакуума предрасположение массы к текстуре опять понижается.

Секция «Новые материалы и перспективные технологии обработки материалов»

Это означает, что частичного вакуумирования при прессовании на ленточном прессе нужно избегать. При высокой производительности необходимо, чтобы измельченная в вакуумной камере глина обладала возможно большей удельной поверхностью, а воздух, содержащийся в глине, эффективно и быстро удалялся из массы. В противном случае будет осуществляться только частичное вакуумирование, которое приведет к неоднородностям и образованию текстур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хюльзенберг, Х. Механизация процессов формирования керамических изделий / Д. Хюльзенберг [и др.]; Пер с нем. А.П. Соловьева; Под ред. Ю.Е.Пивинского. – М.:Стройиздат,1984. – 263 с.
2. Техника высокого вакуума: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Минск: БГТУ, 2001. – 363 с.
3. Кузнецов, В.И. Эксплуатация вакуумного оборудования / В.И. Кузнецов. – М.: Энергоатомиздат, 1984.
4. Розанов, Л.Н. Вакуумная техника / Л.Н. Розанов. – М.: Высшая школа, 1990.
5. Иванов, В.И. Безмасляные вакуумные насосы / В.И. Иванов. – Л.: Машиностроение, 1980.

УДК 666.615.014.83

Карпович Е.В.

СИНТЕЗ СОСТАВОВ МЕДИЦИНСКИХ СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{BaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: д-р техн. наук Терещенко И.М.

В настоящее время потребность в стеклотаре в нашей стране удовлетворяется частично за счёт экспорта и частью за счёт производства ампул, организованного ЗАО СП «Еврохрусталь», размещенного на площадях ПРУП «Борисовский хрустальный завод». Однако в обоих случаях стеклотрубка импортируется из России и Украины, причем ее качество не соответствует международным стандартам, а регулярность поставок постоянно вызывает нарекания и риск остановки белорусских