

Микросферы Expancel® при ЭКСТРУЗИИ

Руководство по области применения



AkzoNobel
Tomorrow's Answers Today

В данной брошюре мы собрали наши рекомендации для совершенствования опыта использования микросфер Expancel в процессе литья под давлением. Вы найдете информацию о том, какие марки Expancel необходимо использовать, и получите дополнительные рекомендации.

Добавление

Рекомендуется добавлять примерно 1–3 процента Expancel MB (маточная смесь с 65 процентами микросфер в носителе сополимера этилена и винилацетата) или 0,65–8 процентов Expancel DU (чистые микросферы).

В случае использования DU гранулы термопластов должны быть смочены минеральным маслом (0,5–1 %) или пластификатором для того, чтобы получить липкую поверхность, к которой могли приставать сферы.

Температура в зависимости от марки Expancel

Наиболее предпочтительные марки Expancel при различных температурах обработки

140-220°C	920 DU 120/093 DU 120
170-220°C	930 DU 120
190-220°C	951 DU 120/950 DU 80
200-220°C	980 DUX 120

Все марки, за исключением Expancel 093 DU 120, также доступны в виде маточной смеси.

Так как микросферы начинают разрушаться после максимального расширения, результаты будут зависеть и от времени пребывания материала в литейной машине.

Мы рекомендуем всегда проводить анализ двух разных марок, чтобы найти лучший вариант для конкретного способа обработки.

Экструдер

Предпочтительное отношение длины к диаметру ≤ 32 .

Как одночервячные, так и двухчервячные литейные машины используются при расширении с Expancel, однако традиционно лучшими считаются одночервячные литейные машины. При литье с микросферами нет необходимости производить какие-либо регулировки головок или шнеков.

Вакуумная или вентиляционная зона (которая в большинстве случаев встречается в двухчервячных экструдерах) должна иметь заглушку. При открытом воздуховоде сферы начнут расширяться из-за падения давления, и расширение конечного продукта будет крайне недостаточным.

Винты со смесительными головками или устройства, которые подвергают материал очень высокой силе сдвига, могут разрушить микросферы.

Расширение происходит, когда материал выходит из головки экструдера. Давление внутри экструдера достаточно высоко, чтобы предотвратить расширение микросфер.

Насосы плавления могут разрушить микросферы за счет генерации высокого давления и сдвига, чего следует избегать.

Время пребывания

Длительное время пребывания негативно влияет на изоляционные свойства полимерных оболочек, благодаря чему газ-пропеллент будет легче просачиваться через оболочки сфер. Более того, из-за разложения полимера оболочка будет менять цвет - желтый/коричневый.

Время пребывания легко изменить путем изменения скорости вращения шнеков. График 2 (на противоположной стороне) иллюстрирует, что более короткое время нагревания, более высокая скорость положительно влияют на расширение.

Температурный режим

Температура должна быть минимальной у накопителя, а затем постепенно повышаться до максимальной в головке экструдера.

Температура головки экструдера имеет большее влияние на расширение, чем температура барабана. Поэтому настройки, произведенные с целью оптимизации расширения, более эффективны при изменении температуры в конечных зонах. На графике 1 (противоположная сторона) приводится пример итоговой плотности при различных температурах.

Выход

Чтобы поддерживать размеры профиля постоянными, необходимо отрегулировать скорость отвода изделия из экструдера (увеличить), когда материал начинает расширяться. Такой же эффект можно достичь путем понижения выхода из экструдера, уменьшив скорость вращения шнека.

Прочность расплава

Прочность расплава будет нарушена при вводе микросфер в полимерный расплав. Это может создать проблемы, если для поддержания правильного объема экструдированного профиля будет необходимо резко увеличить скорость отвода продукта из экструдера.

Влияние на силу расплава также будет важным фактором в производстве экструзионно-раздувной пленки, и поэтому дополнительный слой микросфер Expancel должен оставаться на низком уровне.

Калибровка/охлаждение

Быстрое охлаждение может несколько замедлить расширение, благодаря чему поверхность профиля будет более гладкой.

Совместная экструзия

Поскольку сферы присутствуют и стандартно расширяются по всей поверхности профиля, для получения блестящей поверхности иногда необходимо произвести совместную экструзию профиля с невспененным внешним слоем.

Матрица

Большинство термопластиков, температуры обработки которых доходят приблизительно до 230°C, могут быть использованы в качестве матрицы. Легкотекучие материалы обычно легче расширяются, поэтому высокое значение показателя текучести расплава (MFI) очень полезно.

Примеры:

SEBS, SBS, TPU, ABS, PS, PE (LD, HD и MD), PP, TPO, PVC-P.

Результаты экструзии

Плотность кг/м³

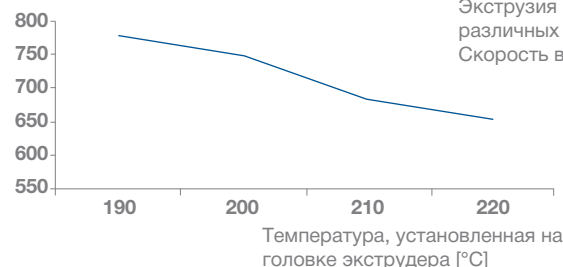


График 1
Экструзия PP с 2 % 980 MB 120 при различных температурах.
Скорость вращения шнека 20 об/мин.

Плотность кг/м³

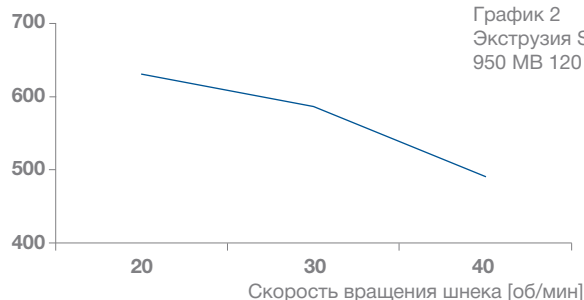


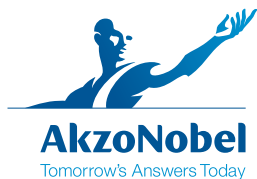
График 2
Экструзия SEBS с 2 %
950 MB 120 при 190°C.

Чтобы больше узнать о наших микросферах, также обращайтесь:

Эл. почта: info.expancel@akzonobel.com

Akzo Nobel Pulp and
Performance Chemicals AB
Expancel
Box 13000
850 13 Sundsvall
Швеция
Телефон: +46-60 13 40 00
Факс: +46-60 56 95 18

Akzo Nobel N.V.,
Представительство
125445, Смольная ул., 24Д,
Коммерческая башня
Меридиан,
Москва, РФ
Телефон: +7 495 960 28 90
Факс: +7 495 960 28 84



www.expancel.com

Компания АкзоНобель - крупнейший мировой производитель красок и покрытий, занимающий лидирующие позиции также в области химикатов специального назначения. Мы снабжаем различные отрасли промышленности и потребителей во всем мире инновационными продуктами, стремясь постоянно предлагать решения для устойчивого развития. В спектр нашей продукции входят такие широко известные марки, как Dulux, Sikkens, International и Eka. Со штаб-квартирой в Амстердаме (Нидерланды), компания АкзоНобель неизменно занимает лидирующие позиции в области устойчивого развития. 55 000 наши сотрудники в более чем 80 странах мира стремятся к совершенству, отвечая на завтрашние вопросы сегодня (Tomorrow's Answers Today™).

© 2013 Akzo Nobel NV. Все права защищены.
"Tomorrow's Answers Today" ("Ответы на Будущее Сегодня") — торговый знак Akzo Nobel NV.

® Зарегистрированный во многих странах торговый знак AkzoNobel.

Комментарии

Информация, содержащаяся в данной брошюре, является результатом наших исследований и опыта. Она достоверна, но ни при каких условиях не предполагает гарантию и не делает нас ответственными, особенно в случае судебного иска от третьей стороны.