



Улучшение качества изделий при уменьшении их веса и себестоимости — это основные задачи, стоящие перед всеми переработчиками пластмасс. Сегодня они решаются методом литья под давлением с использованием технологии микромолекулярного вспенивания MuCell, разработанной в 2001 году в США

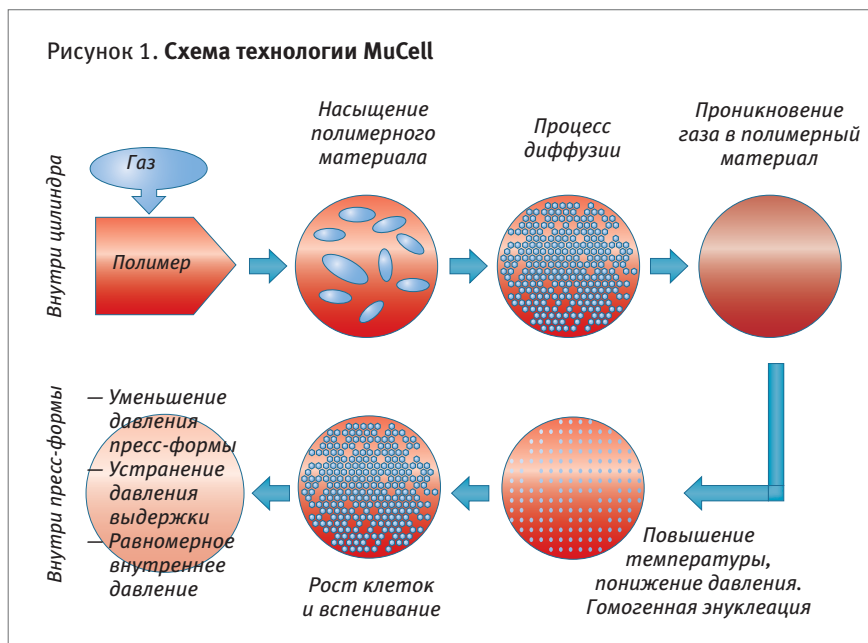
# MUCELL — ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

Ольга Нестеренкова,  
менеджер по продажам  
оборудования компании  
«Технопластсервис»

### Суть процесса

MuCell — технология микромолекулярного вспенивания полимера, суть которой заключается в том, что инертный газ (углекислый газ или азот) в сверхкритическом жидком состоянии вводится в полимер и производит равномерное вспенивание массы с образованием одинаковых по размеру микроскопических пузырьков (рис. 1).

Жидкий инертный газ впрыскивается инжектором в цилиндр пластификатора и равномерно смешивается с полимерным расплавом. Выполняя функцию временной пластифицирующей добавки, он позволяет снизить вязкость расплава на 30-60 процентов и улучшить заполнение гнезд пресс-форм, особенно для тонкостенного литья.



После заполнения пресс-формы и ее охлаждения начинают образовываться мельчайшие пузырьки газа, создающие по мере их разрастания в пресс-форме внутреннее давление, необходимое для лучшего ее заполнения. Это дает возможность сократить и даже полностью исключить период выдержки формы под давлением, так как рост внутреннего давления будет одинаковым даже в удаленных от литника точках пресс-формы. Технология процесса допускает вспенивание расплавленного полимера с созданием пузырьков, размер которых — от 5 до 50 микрон — контролируется приборами.

Технология MuCell разработана в 2001 году Массачусетским институтом технологий (США), а лицензия на нее принадлежит американской компании Trexel.

MuCell-процесс может применяться в ТПА с любыми типами приводов. В качестве дополнительного оборудования требуется модуль подготовки газа до суперкритического жидкого состояния и дозированной подачи его в пластификатор (рис. 2).

Эту технологию успели освоить и применить в своем оборудовании несколько производителей термопластавтоматов, среди которых есть представители Германии (Battenfeld, Ferromatik Milacron, Arburg, Demag, Krauss-Maffei), Японии (Mitsubishi, Toshiba, TOYO, JSW), Италии (Italtech), США (Vandorn), Австрии (Engel), Канады (Husky) и единственный представитель Юго-Восточной Азии — Dong Shin Hydraulics из Кореи.

### Преимущества технологии

Технология MuCell подходит практически для любого полимерного материала. Одно из самых главных ее достоинств — снижение стоимости продукции на 20-30 процентов по сравнению с традиционным способом литья, что достигается за счет экономии материала (10-20 процентов) и уменьшения веса изделия до 50 процентов, что особенно существенно при постоянно растущих ценах на сырье.

Другое важное преимущество технологии — снижение требований к параметрам литья машин и сложности пресс-форм. За счет уменьшения веса изделия и снижения вязкости расплава до 60 процентов необходимое усилие смыкания, требуемое для выдержки изделия в пресс-форме, может быть меньше на 50-80 процентов по сравнению с традиционной технологией литья. То есть для изготовления одного и того же изделия можно выбрать термопластавтомат с технологией MuCell по мощности ниже обычного ТПА. Наряду со снижением температуры литья до 70 процентов это значительно сокращает энергетические затраты.

Использование технологии MuCell позволяет улучшить качество изделий — только благодаря ей можно добиться отсутствия утяжек и коробления и достичь высокой точности и стабильности размеров. Однако есть и один существенный недостаток: изделия получаются с рисунком, подобным тому, что появляется на окне в морозный день, поэтому они должны подвергаться последующей покраске.

Технология MuCell безопасна для окружающей среды и помогает экономить природные ресурсы, поскольку дает возможность вторичного использования углекислого газа и азота.

### Сферы применения

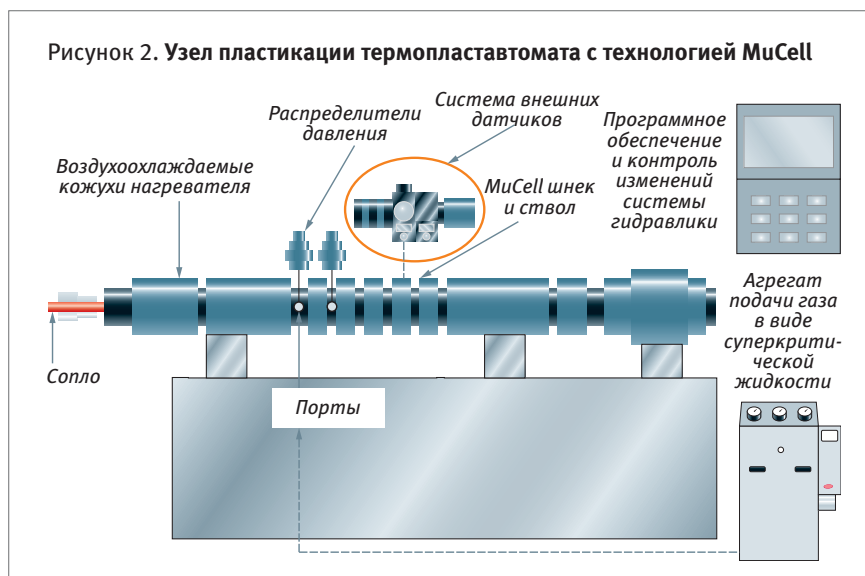
Данная технология очень быстро распространяется в области производства автокомпонентов, особенно это касается деталей оформления интерьера.

Применение ее выгодно при изготовлении продукции с большим расходом материала — например, таких деталей, как передняя и задняя части барабана стиральной машины, корпус и рама кондиционера, внутренние части холодильника.

Оправдано использование MuCell-процесса и при производстве изделий, к которым предъявляются высокие требования относительно геометрической точности размеров (оптическая рама и хомут отвода принтера, оптический отсек фотоили видеокамеры, электрический коннектор проводки), а также продукции, где важно уменьшение веса и необходимы свойства поглощения шума и вибрации.

Но есть одно «но» — клиенту, приобретающему данное оборудование, необходимо покупать и оплачивать ежегодно лицензию на право использования данной технологии у компании Trexel (USA). Поэтому оборудование с технологией MuCell является довольно дорогостоящим.

Однако если серьезно и обстоятельно подойти к вопросу использования этой новейшей технологии, то можно обойти все эти «минусы» и в итоге выиграть в стоимости и качестве. ■



### Art of combination

Elena Pogodina