

3. 料道内温度分布的检测方法

对于不等长料道的情形，如果我们假定在料道内不存在温度分布的理想状态，将料道2等分成A和B，那么，注射量也将被等分（参考图-3）。

喷嘴1+2=喷嘴3+4的关系由于料道的不等长使得它们之间不存在等分关系，但是喷嘴1+2=喷嘴3+4的关系依然成立。如果流入喷嘴1的注射量增加，则必然导致流入喷嘴2的会减少；相反如果流入喷嘴1的减少，流入喷嘴2的就会相应增加；各料道内的喷嘴间的相反关系始终成立。

因此，作为检测料道内的温度分布的方法，利用上述的相反关系，对模腔内压（峰值）进行描图，其结果如

图-4所示。

如图-4所示的不同注射循环间的偏差关系，如果是喷嘴1和2、喷嘴3和4、料道A和B（喷嘴1+2和喷嘴3+4）的模腔内压呈现出了相反的变动趋势，则表明料道内的温度分布正常。

相反，如果没有出现预期的相反变化趋势就可以认为该部位的温度分布异常，这种变动趋势的检测可以用来检验料道内的温度分布情况。

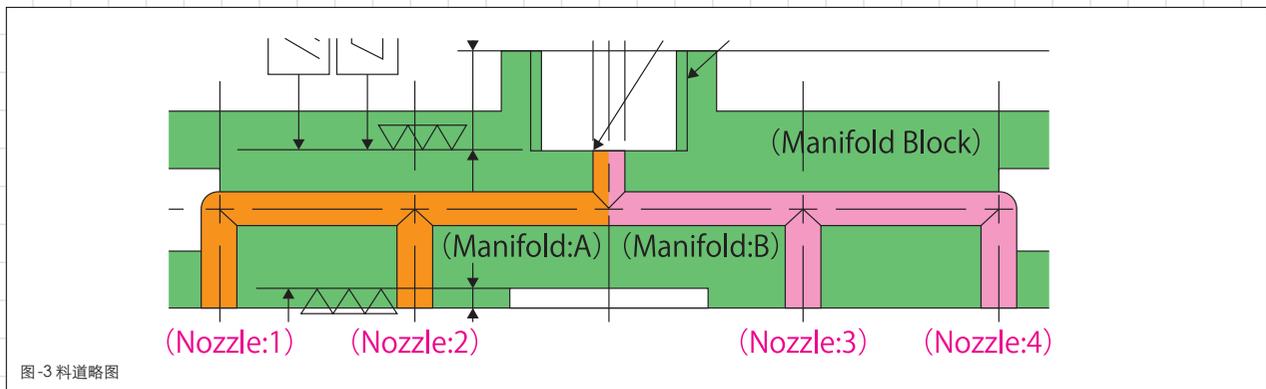


图-3 料道略图

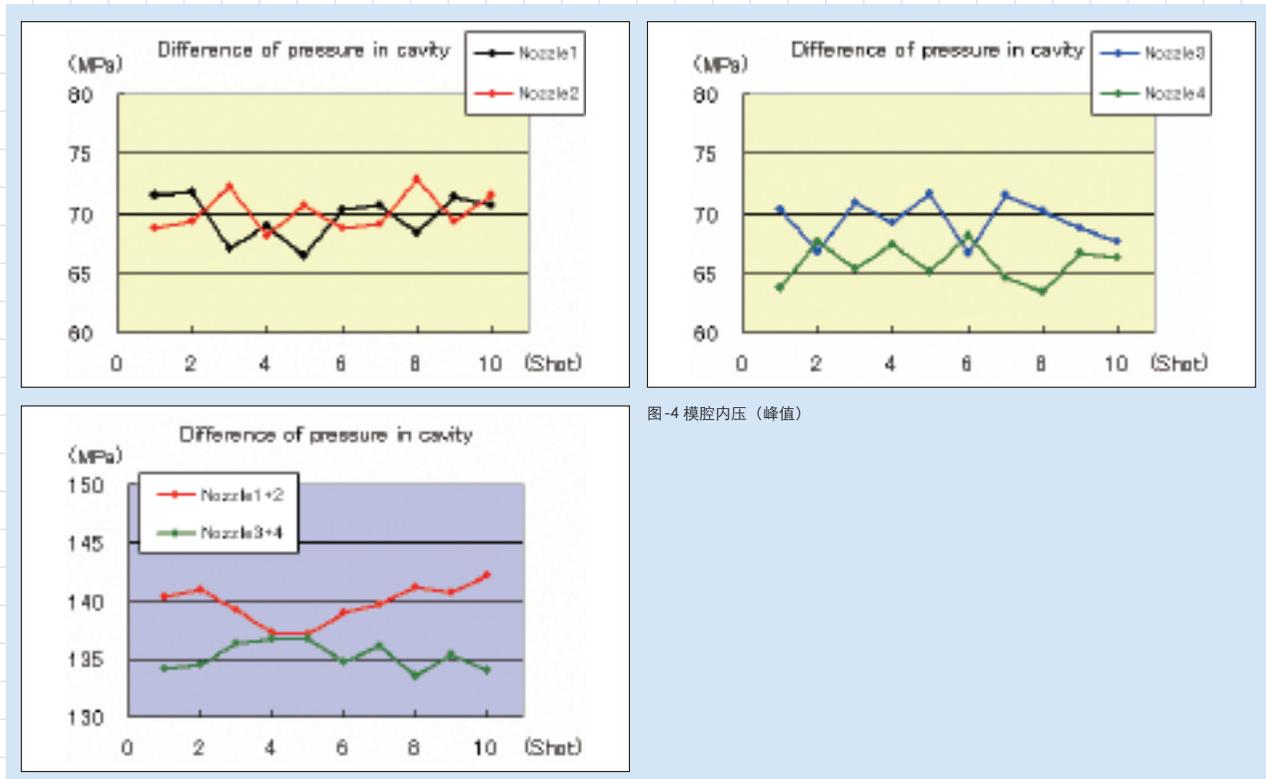


图-4 模腔内压（峰值）

4. 注嘴间的平衡调节手法—1（料道温度的调节）

如果是冷流道，流道尺寸就比较容易变更，但是料道内的流道变更既费时又费钱。

图-5代表改变料道内的温度高低、压力损耗时注嘴间的平衡特性测试结果。

从图中可以看出，如果提高料道温度，就可以降低料道内的压力损耗，从而使得外侧注嘴（注嘴1和4）的模腔内压上升。

相反，如果降低料道温度，外侧注嘴（注嘴1和4）的内压就会下降，具有与在冷流道情形中调节流道直径时同样的变化趋势。

从以上结果可以看出，我们可以通过改变料道温度，从而改变料道内的压力损耗，最终达到调节注嘴间的压力平衡。

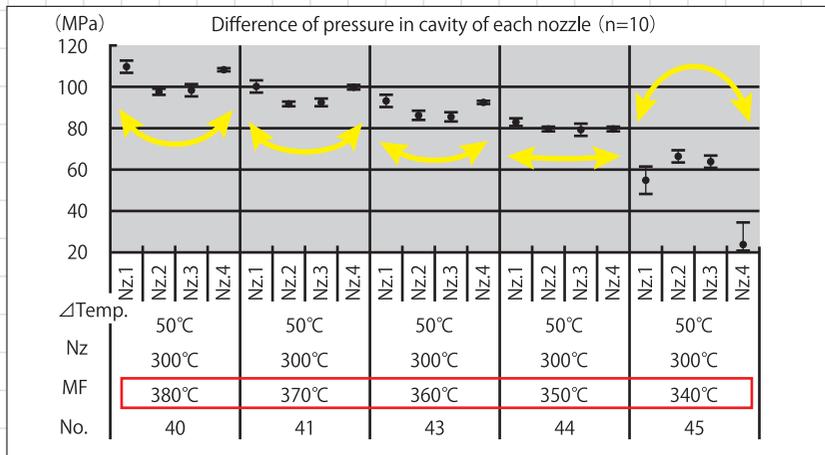


图-5 注嘴间的压强平衡

5. 注嘴间的平衡调节手法—2（注嘴温度的调节）

一般来讲，可以通过调节注嘴温度来调节注嘴间的平衡关系，但是在调节注嘴温度时有可能发生的问题（迟滞现象）。

【注嘴温度条件：No.46】

在调节注嘴平衡前的4个注嘴的温度都是315°C，模腔内峰压测试结果如图-6所示，外侧注嘴（注嘴1和4）的温度高，内侧注嘴（注嘴2和3）的温度低。

【注嘴温度条件：No.47】

如果我们降低外侧注嘴（注嘴1和4）的温度，同时提高内侧注嘴（注嘴2和3）的温度，就呈现出外侧注嘴（注嘴1和4）的模腔内压升高的趋势。

【注嘴温度条件：No.48】

然后，我们进行与上例相反的温度设定，提高外侧注嘴（注嘴1和4）的设定温度，降低内侧注嘴（注嘴2和3）

的设定温度，结果发现外侧注嘴（注嘴1和4）的模腔内压降低，从而找到了4个注嘴的平衡点。

究其发生的原因，我们通过观察模腔内压的波形发现了如图-7所示的模腔间的迟滞现象。

对于4个注嘴的注嘴温度都是315°C（No.46）及外侧注嘴（注嘴1和4）温度低内侧注嘴（注嘴2和3）温度高（No.47）的这两种情形，注嘴2和3首先开始升压，其后才是注嘴1和4的模腔内压开始上升，超过注嘴2和3的峰。

由于存在这样的注嘴间的迟滞现象，先升压的注嘴2和3的温度低。相反，注嘴1和4的温度高的条件（No.48）下，就可实现4个注嘴的平衡。

因此在通过注嘴温度调节注嘴间的平衡调时，由于有可能出现注嘴间的迟滞现象，在对模腔内压进行严格的平衡管理时，建议不仅要观察压强峰值，同时模腔内压的波形也需要给予足够的重视。

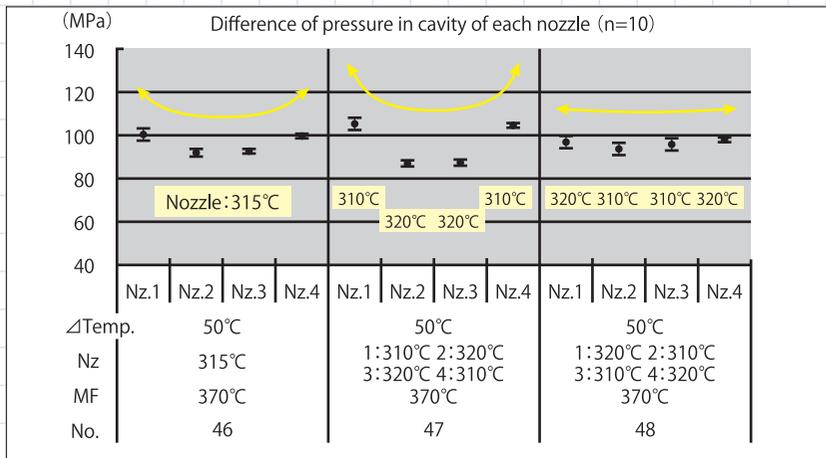


图-6 喷嘴间的压强平衡

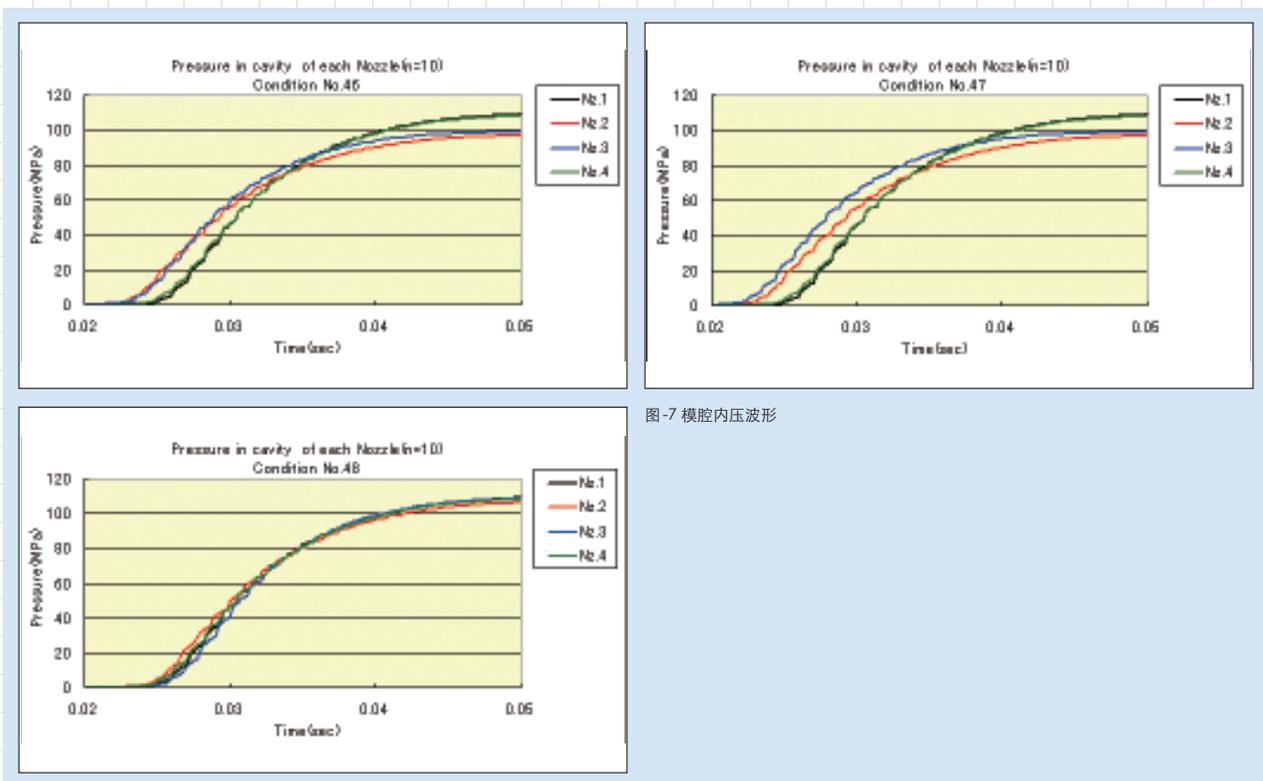


图-7 模腔内压波形

6. 结束语

本文以Hoop 成型等为例，介绍了适合于不等长半热流道（不等长料道）的方法。

首先是在热流道模具的验收阶段，对料道内的温度分布进行检查，下一步就是调节料道的温度实现对喷嘴间的平衡的调节，最后一步是通过调节喷嘴温度进一步调

节喷嘴间的平衡。建议在调解过程中时刻注意模腔内压的波形变化。

LCP的热流道化还面临许多的问题，如果本稿能为之解决起到某种作用将是本人的荣幸。