

飞边与 POM 物理特性的相关性

KOREA POLYACETAL CO.,LTD

1.概述

由于熔接线、空洞、尖角、飞边等原因，塑料制品可能会破裂。本报告包含各种测试结果，以了解飞边如何在塑料产品上产生裂缝。它旨在解释为什么需要在应力集中的区域避免飞边。

2.飞边与POM物理特性的相关性

(1) 飞边破裂机理

- 1) 应力集中的区域内的飞边会导致开裂。
- 2) 飞边的裂缝起一个缺口的作用。
- 3) 脆性断裂从缺口开始。

(2) 测试条件

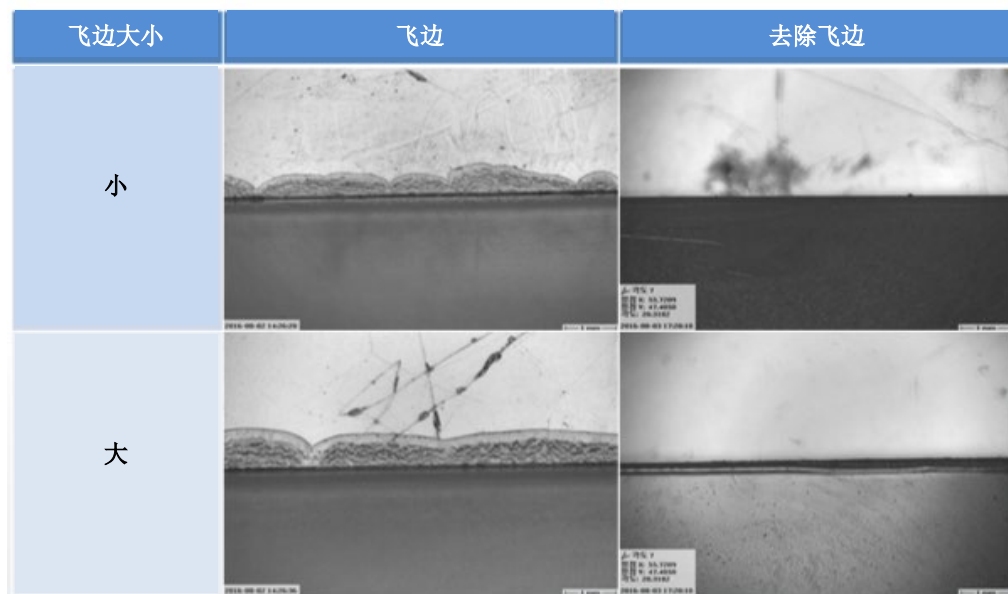
- 1) 牌号：KEPITAL F20-03
- 2) 测试性能：拉伸性能，冲击强度，熔接性能
- 3) 测试过的样条

- ①没有飞边的样条
- ②带飞边的样条
- ③从试样②上去除飞边的样条

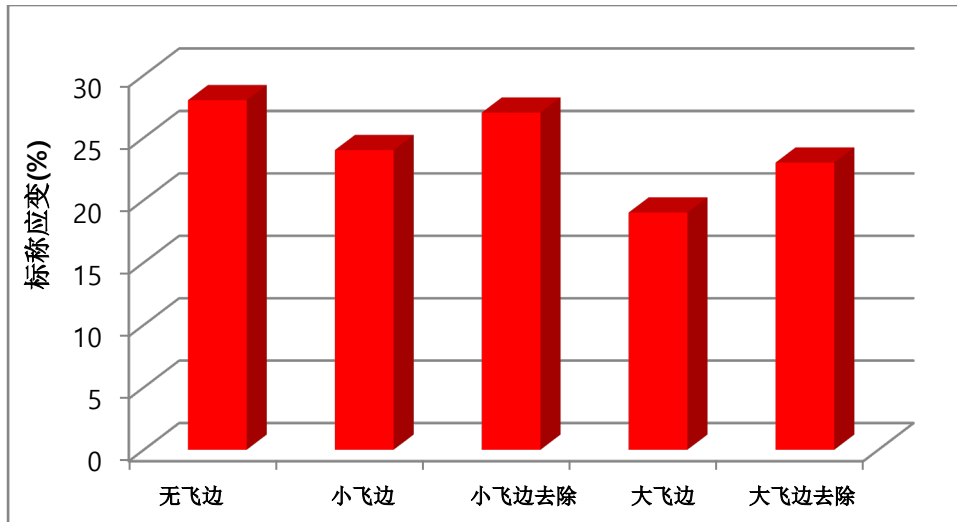
(3) 测试结果

1) 拉伸性能

①带飞边的样条



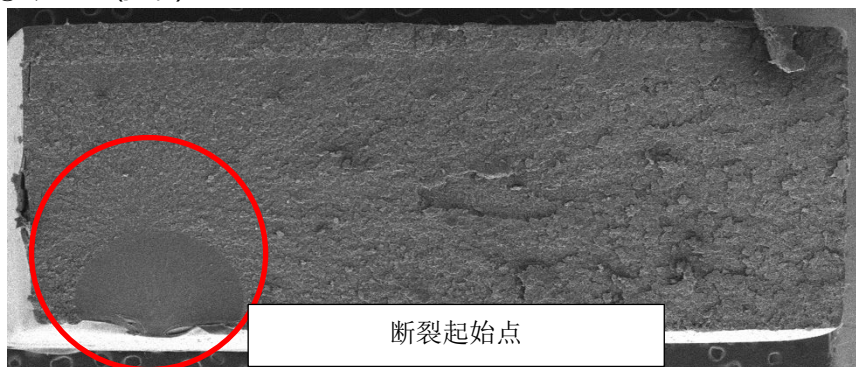
② 不同飞边大小的标称应变



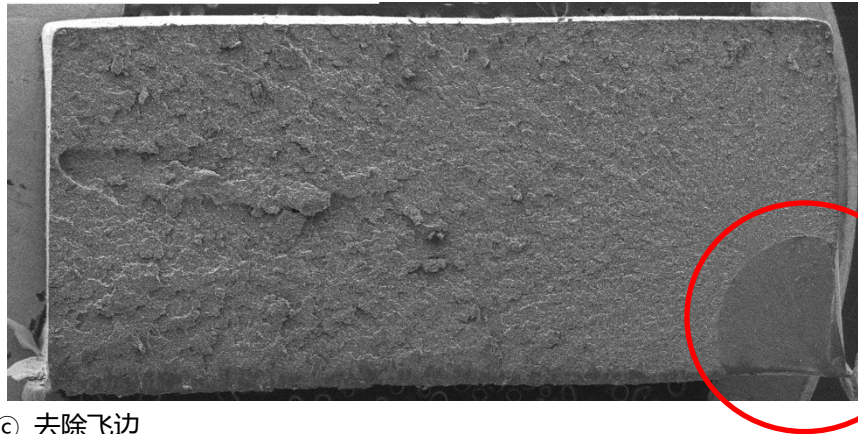
- ⇒ 随着飞边尺寸的增加，标称应变趋于减小。
- ⇒ 当飞边被去除（小飞边去除，大飞边去除）时，标称应变恢复到与无飞边（控制）相似的水平。
- ⇒ 所有试样都具有相同的抗拉强度，因为它们都在屈服点以上的区域被破坏。

③ SEM 分析

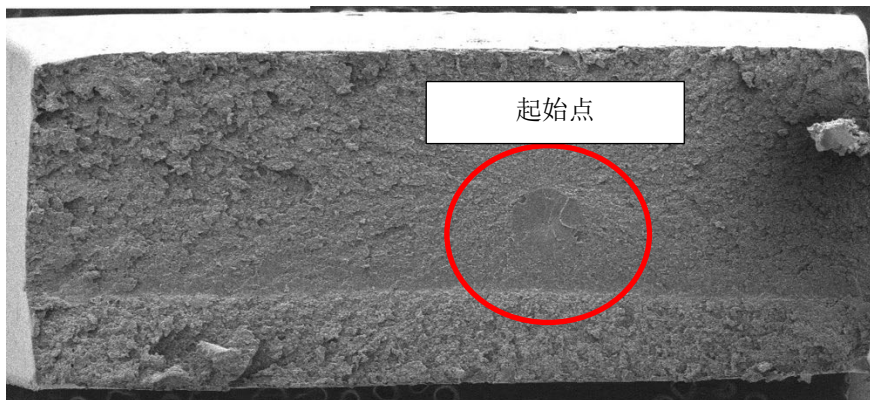
① 无飞边(控制)



② 飞边



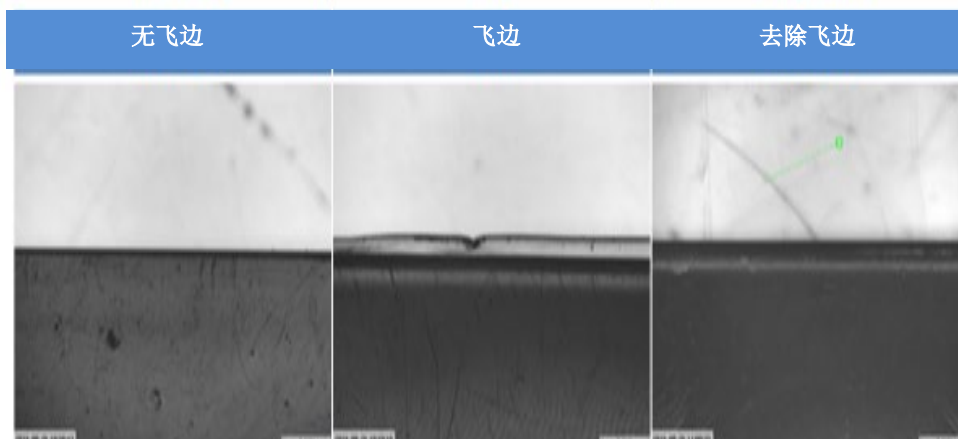
© 去除飞边



- ⇒ 如果产品上有飞边，断裂则从飞边开始。
- ⇒ 在无飞边（控制）和去除飞边的情况下，断裂初始点出现不可预测。
- ⇒ 带飞边的样条可观察到飞边加速裂纹。

2) 冲击性能

① 样条外观



② 简支梁冲击强度（无缺口）

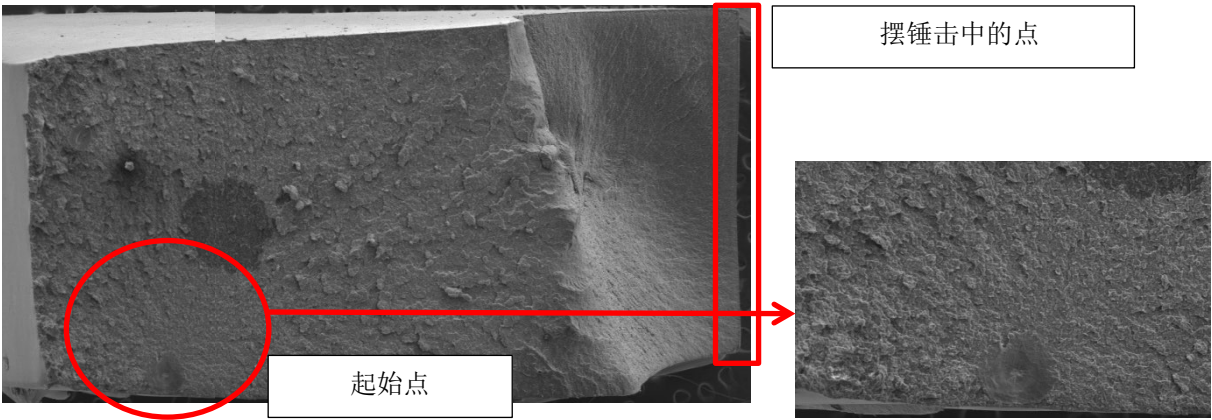
样条	单位	断裂样条数量 (n=7)	断裂样条的平均强度
无飞边	KJ/m ²	1	212
飞边		7	202

去除飞边		1	291
------	--	---	-----

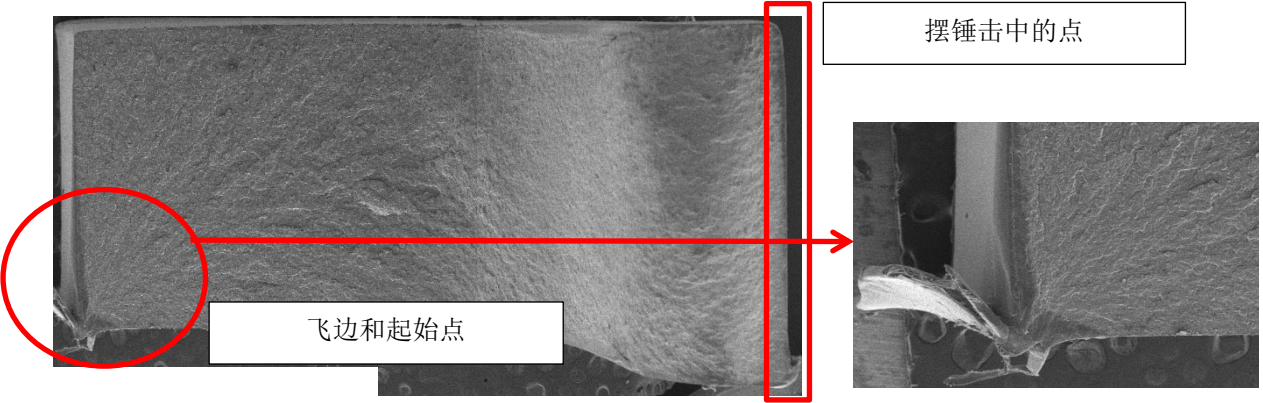
⇒ 带飞边的试样根据飞边的大小和形状具有较大的冲击强度偏差。(最小: 8 KJ/m², 最大: 328 KJ/m²)

③ SEM 分析

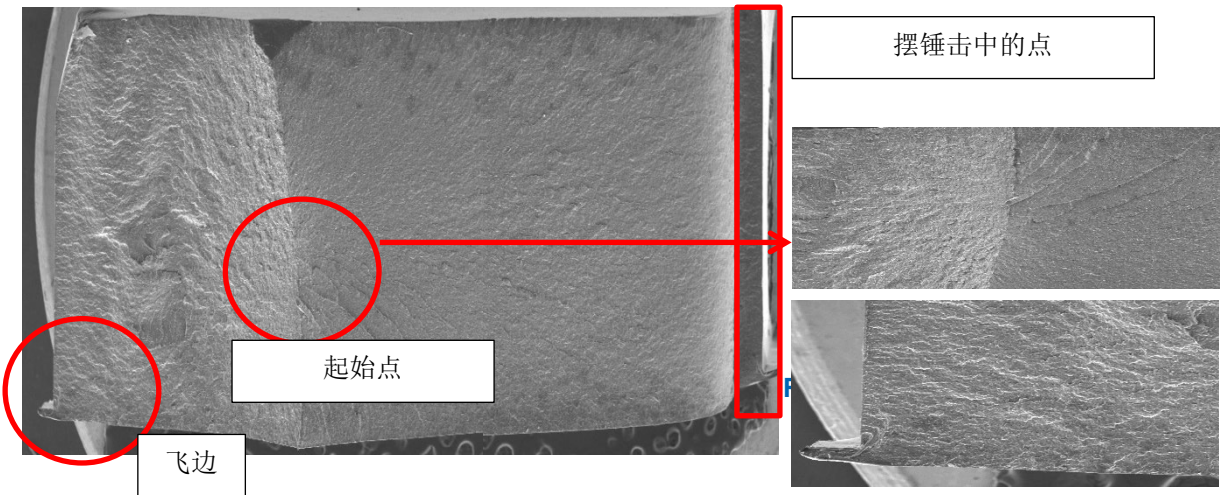
④ 无飞边(控制)



⑤ 飞边 -类型 1



⑥ 飞边 -类型 2





- ⇒ 如果样条带有飞边，则会观察到两个不同的初始位置
- ⇒ 飞边对裂缝的影响因飞边的大小和形状而异。
- ⇒ 飞边引起裂纹的试样冲击强度较小。

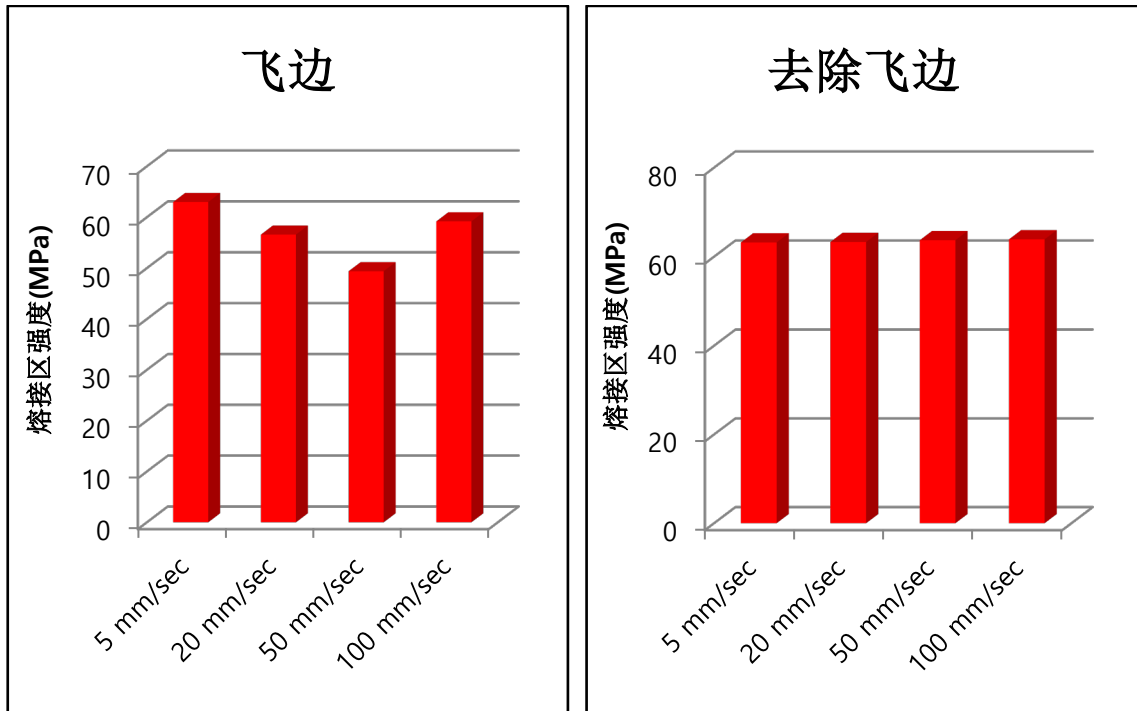
3) 熔接性能

① 注塑速度对飞边大小的影响

注射速度	飞边	去除飞边
5 mm/s		
20 mm/s		
50 mm/s		
100 mm/s		

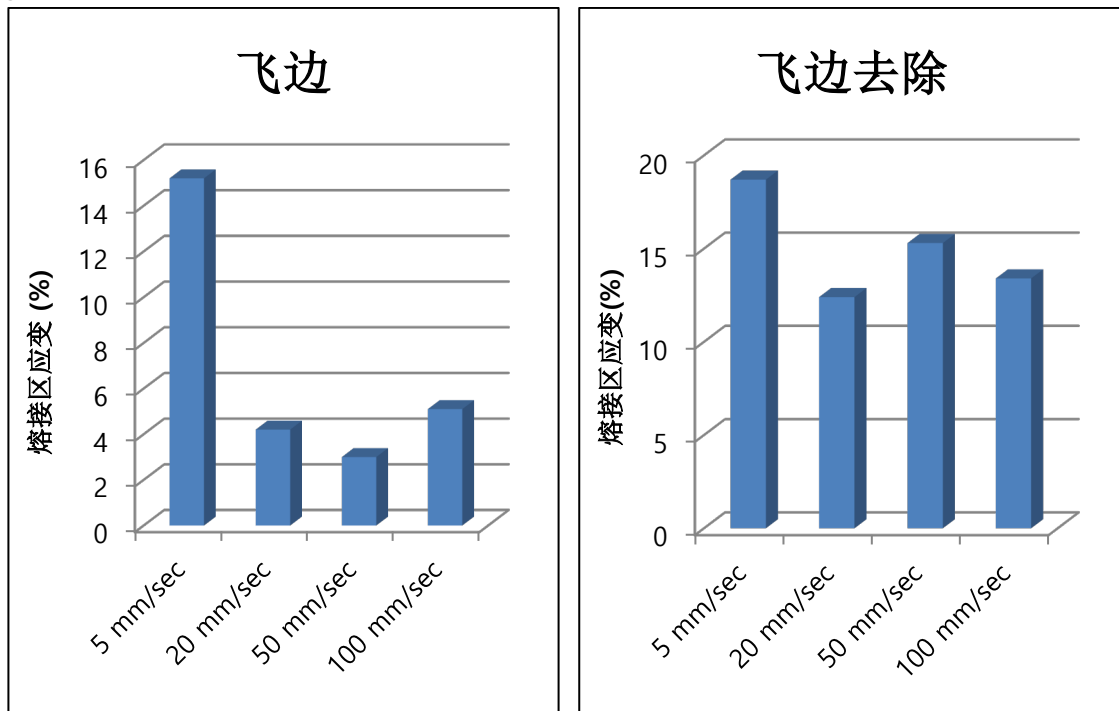
② 测试结果

① 熔接区强度



- ⇒ 随着飞边尺寸的增加，熔接区强度有下降的趋势。
- ⇒ 以5毫米/秒的注塑速度，有轻微的飞边，但熔接区强度不会下降。
- ⇒ 当注塑速度设定为100毫米/秒时，飞边的尺寸最大。但由于飞边的圆形效果，熔接区强度相对较高。
- ⇒ 去除飞边的样品都具有相同的熔接区强度等级。

⑥ 熔接区应变

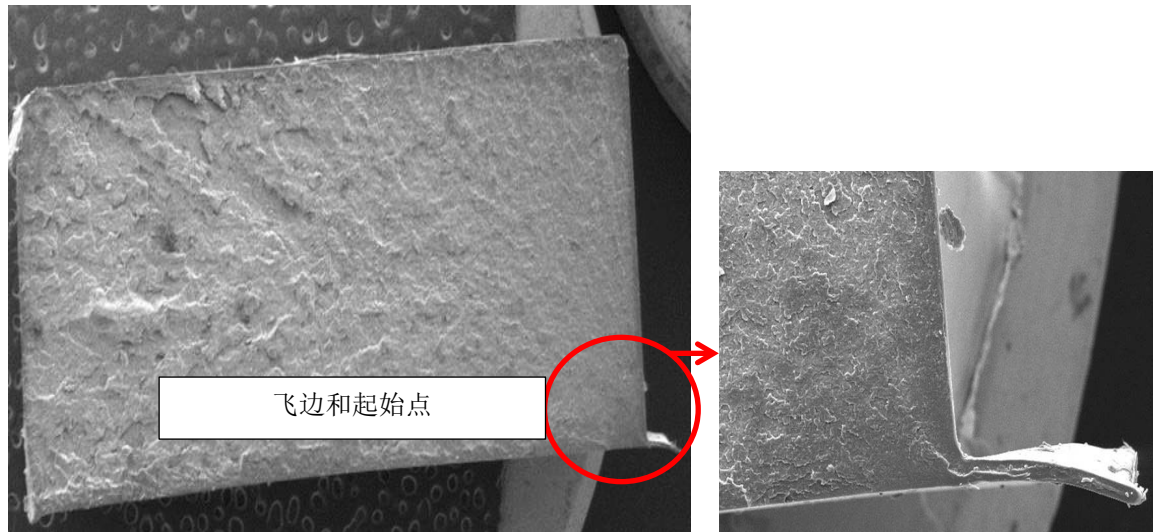


- ⇒ 随飞边尺寸的增加，熔接区应变有降低的趋势。

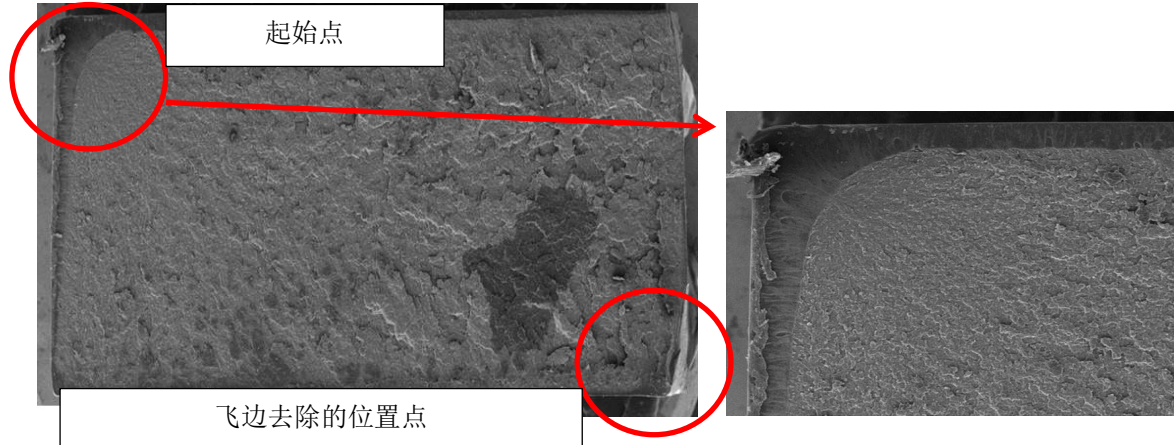
- ⇒ 当注塑速度设定为100毫米/秒时，飞边尺寸最大，但由于飞边的圆形效果，该试样的熔接区应变相对高于其它试样，不过远小于以5毫米/秒的速度注塑的试样（飞边尺寸最小）熔接应变。
- ⇒ 去除飞边后，熔接应变会增加。

③ SEM 分析

④ 飞边样条



⑤ 去除飞边



3. 结论

- (1) 由于试样上的飞边，拉伸应变、冲击强度和熔接性能均下降。
- (2) 对于所有样条，每个裂纹都是从飞边开始的。
 - 1) 特别是，冲击试样根据飞边的大小和形状有两个不同的裂缝初始点：
一个在飞边处，另一个不是在飞边处。
- (3) 去除飞边使样条能够恢复与无飞边相似的特性（拉伸应变、冲击强度和熔接性能）。
- (4) 因此，必须除去塑料制品上发生的飞边，以防止其发生潜在的裂缝问题。

Headquarters

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7481 Fax. +82-2-714-9235

EU & America Sales

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7467 Fax. +82-2-714-9235

Asia Sales

14th Floor, OCI BLDG., 94, Sogong-ro, Jung-gu, Seoul, 04532, Republic of Korea
Tel. +82-2-728-7491 Fax. +82-2-714-9235

China Sales

上海聚醚醚化工贸易有限公司
上海市长宁区天山路1717号SOHO天山广场2幢T2-903C室(200051)
Tel. +86-21-6237-1977 ; E-mail: cpac.sales@gpac-kpac.com

免责声明: 此文件中包含的信息是基于现有的知识和经验, 所以当有新的知识和经验产生的时候可能会发生改变。此信息不能被视作为对于特定性能描述或特定应用的保证和承诺。所以使用者在使用此产品之前应先自行决定此产品是否满足产品要求。此产品并非供给医用和牙科移植应用, 使用者须满足所有的安全和健康标准。KPAC对于此信息的使用不作任何保证, 对于其可靠性不作任何承诺。