[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B29C 47/88

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99807903.0

[43]公开日 2001年8月8日

[11]公开号 CN 1307519A

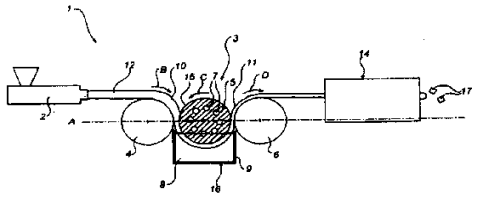
[22]申请日 1999.6.24 [21]申请号 99807903.0
[30]优先权
[32]1998.6.26 [33]SE [31]9802280-9
[86]国际申请 PCT/SE99/01142 1999.6.24
[87]国际公布 WO00/00342 英 2000.1.6
[85]进入国家阶段日期 2000.12.26
[71]申请人 埃科·莱安股份公司
地址 瑞典赫尔辛堡
[72]发明人 埃克·罗森
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 王彦斌

权利要求书1页 说明书4页 附图页数1页

[54]发明名称 压延装置

[57]摘要

压延装置，用于轧制受挤压的塑料材料(12)，该压延装置包括至少 两根细长轧辊(4-6)，这些轧辊基本平行地布置，以便将被挤压材料(12) 成型成卷材状材料。轧辊中有一根轧辊(5)是冷却轧辊，它至少部分浸没 在冷却池(16)中，以冷却轧辊(5)连同倚靠着冷却轧辊(5)的被轧制材料 (12)。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种压延装置，用于轧制受挤压的塑料材料，该压延装置包括：至少两根细长的轧辊(4－6)，这些轧辊基本平行地布置，以便将被挤压材料(12)成型成卷材状材料；和

冷却轧辊(5)，它至少部分浸没在冷却池(16)中，以冷却轧辊(5)连同倚靠着冷却轧辊(5)的被轧制材料(12)，其特征在于，

冷却轧辊(5)布置在至少两根轧辊(4、6)之间，以便形成至少两个成型卷材状材料(12)用的中间辊隙(10、11)并使两个辊隙(10、11)之间的材料紧贴冷却轧辊(5)；以及

冷却轧辊(5)和两根围绕轧辊(4、6)依次沿着基本为水平的直线(A)而布置，冷却轧辊(5)是浸没在冷却池(8)中的唯一轧辊。

2. 如权利要求 1 的压延装置，其特征在于，冷却轧辊(5)具有若干通过轧辊而伸展的冷却管道(7)。

3. 如权利要求 2 的压延装置，其特征在于，冷却轧辊(5)的冷却管道(7)所在的位置与轧辊(5)的周边表面相隔的距离至少为 7mm，最好至少为 10mm。

4. 一种卷材状塑料材料的挤压、成型设备，其特征在于，具有如权利要求 1－3 中任一权利要求提出的压延装置(3)，它布置在挤压机(2)之后。

5. 如权利要求 4 的设备，其特征在于，成型台(14)布置在压延装置(3)之后，用于将卷材状材料(12)加工成成品。

说　　明　　书

压延装置

本发明涉及所附权利要求 1 前言中阐述的此类压延装置。本发明还涉及卷材状塑料材料的挤压、成型设备，该设备包括此类压延装置。

长期以来压延被用于将受挤压的塑料材料成型成薄膜状、箔状或卷材状材料。通常，轧辊依次排列于竖直方向，或者竖直和水平相结合，成一定角度进行排列。现有技术的轧辊布置呈 I 形、L 形、倒 L 形和 Z 形。

在塑料生产中，通常需要 3 或 4 轧辊的压延机，其中轧辊沿竖直方向一个在另一个之上地加以布置。受挤压的塑料卷材首先引入于第一与第二轧辊之间，然后沿轧辊在其上经过，通过形成于其间的不同辊隙。最好在成型成完整的卷材期间，降低初始十分灼热的塑料材料的温度。因此，至少一根轧辊是冷却轧辊，通常这是第二轧辊，并具有冷却介质的直通冷却管道，用以降低塑料材料的温度。

在不同范围中，对此冷却提出了高要求。例如，冷却效果是塑料材料卷材的进给率的限制因素，因此也就是生产率的限制因素。

从获得良好的冷却效果这一观点出发，现今的冷却管道通常靠近冷却轧辊的周边表面而布置。冷却管道与周边表面之间的常用距离(材料的厚度)约为 5mm。这接近临界极限，在此极限下，当遭受轧辊辊隙中的高径向力，也即高辊隙压力时，周边表面趋于变形，即“屈服”。辊隙压力近似正比地依赖于卷材的进给率，这样周边表面的变形或差额尺度稳定性也是进给率的限制因素。更有甚者，差额尺度稳定性是薄卷材生产中的特定问题，它要求在轧辊之间的高辊隙压力。如果冷却轧辊不是尺度稳定的，并趋于变形，这造成塑料材料的质量随例如材料的厚度及差额均匀度的变化产生不同的低下。

鉴于以上的现有技术，本发明的目的是改进与被挤压塑料材料的压延有关的冷却。

具体目的是消除或减少冷却轧辊在遭受压力时，其周边表面的变形

问题。

又一目的是提出改进，它们能提高生产卷材状塑料材料的生产率。

根据本发明，出现于以下说明的这些和其它目的现在将通过一种压延装置而达到，这种压延装置是通过序言描述的那类装置，此外，这种压延装置还具有权利要求 1 的表示特征的条中阐述的特点。目的还通过权利要求 4 提出的卷材状塑料材料的挤压、成型设备而达到。

这样，压延装置包括至少两根细长的轧辊，这些轧辊基本平行地布置，以便将被挤压材料成型成卷材状材料；和冷却轧辊，它至少部分浸没在冷却池中，以冷却轧辊，连同倚靠着冷却轧辊的被轧制材料，所述压延装置的特征在于，冷却轧辊布置在至少两根轧辊之间，以便形成至少两个成型卷材状材料用的中间辊隙，以及两个辊隙之间的材料紧贴冷却轧辊的支撑，还在于，冷却轧辊和两根围绕轧辊依次沿着基本为水平的直线而布置，冷却轧辊是浸没在冷却池中的唯一轧辊。

结果，提出了一种设备，其中冷却轧辊是从外侧加以冷却的。这样就较容易借助冷却池自由地选定冷却容量。对冷却轧辊中的内冷却管道提出的要求降低，在某些情况，甚至可能完全省去内管道。塑料材料首先由冷却池中的冷却介质直接冷却，只是其次才由冷却轧辊加以冷却，从而获得更有效的冷却。在实验中已发现，多亏了经改进的冷却，生产率可达两倍以上。此外，这保证生产的材料在其整个表面上都具有均匀的性能。

由于冷却轧辊布置在至少两根轧辊之间，以便形成至少两个成型卷材状材料用的中间辊隙以及两个辊隙之间的材料紧贴冷却轧辊的支撑，从而提出一种紧凑的压延装置，它得以同时在轧辊辊隙中进行成型，和紧邻中间冷却轧辊进行冷却。

已发现发明对于热塑料的生产，特别当生产的材料包括聚烯烃，并混合有诸如白垩的矿物填充材料时，最为有利。

最佳实施例定义于从属权利要求中。

在一个优异实施例中，冷却轧辊制作成具有内冷却管道以便有更高的冷却容量。这造成从两侧对塑料材料进行冷却，从而也就造成均匀的

冷却。冷却管道所在的位置能与轧辊周边相距足够大的距离，以便轧辊的周边表面在高径向压力下也能保持其曲率。冷却管道与冷却轧辊的周边表面之间距离(材料的厚度)最好在 7－15mm 的范围内。在约 10mm 时获得特别好的结果。

现在将结合附图对发明进行更详尽的说明，为了示例目的，附图展示了本发明现今的最佳实施例。

附图示意地表示了本发明提出的塑料材料的挤压、成型设备的局部截面。

图 1 所示的卷材状塑料材料的挤压、成型设备 1 包括普通类型的挤压机 2、总体用 3 标记的压延装置和成型台 14。还表示了从挤压机 2 挤压出的塑料材料 12，它在压延装置 3 中被赋予具有预定厚度的均匀卷材形状，在成型台 14 上成型成成品。

压延装置 3 包括第一轧辊 4、第二轧辊 5，它也是冷却轧辊，和第三轧辊 6，这三根轧辊依次沿基本为水平的线 A 加以布置。轧辊 4－6 由普通的轧辊框架(未表示)加以支承，框架具有夹持轧辊的装置，它使轧辊相互压紧，同时又保持预定的辊隙尺寸。在第一与第二轧辊 4、5 之间有第一辊隙 10，而在第二与第三轧辊 5、6 之间有第二辊隙 11。这两个辊隙 10、11 逐步减少卷材 12 的厚度。最终的厚度由第二辊隙 11 加以控制。在说明的应用领域中，辊隙尺寸通常在 0.02mm－1mm 的范围内。轧辊 4－6 的旋转方向由箭头 B－D 表示。

以横截面表示的冷却轧辊 5 包括若干条冷却管道 7，它们沿轴向通过轧辊 5 而伸展，冷却轧辊 5 浸没在冷却池 16 中，该池 16 包含在冷却长槽 9 中的例如水的冷却液 8。能布置控制系统(未表示)以控制冷却液的温度。多亏有了本发明，对冷却轧辊的管道的要求可较低一些，管道能少一些，且更靠中心地布置在轧辊中。在最佳实施例中，冷却管道布置的位置与冷却轧辊的周边表面 15 相隔约 10mm 的径向距离。

成型台 14 可由真空成型、吹塑等任选装置构成，用以成型在线的诸如捆束的成品。在替代性实施例中，成型台可由终结台来替代，这时，如必要的话，卷材可在较后阶段在某一其它位置加以加工。

采用上述类型的设备，可获得压延装置冷却效果中的主要改进。在生产以矿物材料为填充物的聚烯烃材料的卷材的试验中，在具有常规压延装置的设备中，能在 15－25m/min 的速度下生产卷材，而本发明提出的压延装置使设备能将生产率增加至 30－60m/min。试验涉及厚度约为 0.4mm 的卷材状塑料材料。

所示实施例的重要优点是，冷却轧辊的下周边部分所在的水平相同于、或低于两根围绕轧辊的下周边部分的水平，这给予冷却长槽的设计和设置以很大的自由。

本发明并不局限于以上实施例，在所附权利要求的范围内可实现若干修改。例如，压延装置包括的冷却轧辊可多于一根。

00·12·26

说 明 书 附 图

