



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107206461 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201580061158.2

(22)申请日 2015.09.10

(30)优先权数据

62/049444 2014.09.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/049287 2015.09.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/040545 EN 2016.03.17

(71)申请人 英默里斯石墨和碳瑞士有限公司

地址 瑞士波迪奥

(72)发明人 托马斯·L·西德勒

迈克尔·T·贾奇 法比奥·罗塔

法布里齐奥·科尔蒂

于格·雅克曼 达维德·卡塔内奥  
迈克尔·施帕尔

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公  
司 72001

代理人 徐晶 杨思捷

(51)Int.Cl.

*B21D 37/18*(2006.01)

*B22D 11/07*(2006.01)

*B29C 33/56*(2006.01)

权利要求书4页 说明书16页

(54)发明名称

需要润滑的方法和系统的改进

(57)摘要

本发明涉及方法和系统,其中根据所述方法或在所述系统中加工的可成形团块具有施用于其上的润滑剂。由于可成形团块在所述系统中加工,具有施用于其上的润滑剂的可成形团块用于将润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件。

1. 一种用于提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,以便或从而提高所述系统的效率,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

2. 一种减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,以便或从而减少废物,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

3. 根据权利要求1或2的方法,其中相对于其中(A)情形或(B)情形的系统效率提高和/或废物减少,(A) 润滑剂(i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件或(ii) 通过火焰或等离子体喷射可成形团块来施用,或(B) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑。

4. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中效率提高和/或废物减少至少约1%,例如,至少约2%,或至少约5%,或至少约10%。

5. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中在与在其中加工所述可成形团块以形成成形制品的所述系统的一个部件或多个部件接触之前,将所述润滑分散体施用于所述可成形团块。

6. 根据权利要求5的方法,其中所述一个部件或多个部件包括在其中使所述可成形团块成形的成形设备和/或用于将所述可成形团块传送到所述成形设备的传送设备的表面。

7. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得(i) 一定量的润滑剂从所述可成形团块转移到所述系统的所述一个或多个部件的一个或多个表面,其中所述可成形团块接触该表面,并且足以在另外的可成形团块的至少一个后续加工循环期间润滑所述一个或多个部件,或(ii) 待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的分散体,或(ii) 不将分散体施用于待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块。

8. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中所述可成形团块是热团块,例如熔融团块。

9. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中所述成形设备是用于模制所述可成形团块的模具。

10. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是运动的,例如自由下落。

11. 根据权利要求1-9中任一项的方法,其中当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是静止的。

12. 根据权利要求11的方法,其中在形成所述可成形团块之后立即施用所述润滑分散体。

13. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中所述可成形团块(i) 在施用所述润滑分散体时被包封,或(ii) 在施用所述润滑分散体时未被包封。

14. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中在给定时间段内在系统中顺次加工两个或更多个可成形团块,并且其中所述润滑分散体施用于序列中的不超过每隔一个可成形团块。

15. 根据前述权利要求中任一项的方法,其中在所述系统中基本上同时加工两个或更多个相似的可成形团块。

16. 一种提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,所述方法包括在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

17. 一种减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括将润滑剂分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,使得润滑剂从所述可成形团块转移到需要润滑的所述系统的一个部件或多个部件,从而减少所述系统中润滑剂的用量,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

18. 根据权利要求16或17的方法,其中相对于其中(A)情形或(B)情形的系统所述利用率增加和/或润滑剂用量减少,(A) 润滑剂 (i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件,或(ii) 通过火焰或等离子体喷射待在系统中加工的可成形团块来施用,或(iii) 施用于根据所述方法加工或在所述系统中加工的每个可成形团块;或(B) 在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑。

19. 根据权利要求16-18中任一项的方法,其中所述利用率增加和/或润滑剂用量减少至少1%。

20. 一种使用一个或多个可成形团块润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法,所述可成形团块具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体以将润滑剂转移到所述系统的所述一个部件或多个部件,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

21. 根据权利要求20的自动化方法,其中:

(i) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得从所述可成形团块转移到所述可成形团块接触的所述系统的所述一个部件或多个部件的表面的润滑剂的量足以在待在所述系统中加工的可成形团块的至少一个另外的加工循环期间润滑所述一个或多个部件;和/或

(ii) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的分散体;和/或

(iii) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块不施用分散体;和/或

(iv) 所述固体润滑剂是石墨;和/或

(v) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(vi) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(vii) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(viii) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(ix) 当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是静止的;和/或

(x) 在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑分散体不产生炭黑;和/或

(xi) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响。

22. 一种构造为实现根据前述权利要求中任一项的方法的自润滑系统,所述系统包括一个或多个可成形团块,所述可成形团块用作润滑分散体的载体,所述润滑分散体包含固体润滑剂以润滑其接触的系统的至少一个表面,其中:

(i) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响;

和/或

(ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或

(iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(iv) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(v) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(vi) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的所述润滑分散体在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

23. 根据权利要求22的自润滑系统,其中所述可成形团块在系统中加工以由其获得成形制品。

24. 一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴,并且其中:

(i) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响;和/或

(ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或

(iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(iv) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(v) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(vi) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的所述润滑分散体在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

25. 一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中约1%至约50%的表面具有施用于其上的润滑剂分散体,并且其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

26. 根据权利要求24或25的可成形团块用于在需要润滑的系统转移润滑剂的用途。

27. 一种使用根据权利要求24或25的可成形团块的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到需要润滑的系统的一个部件或多个部件。

28. 根据权利要求24或25的可成形团块用于提高需要润滑的系统的效率的用途。

29. 一种使用根据权利要求24或25的可成形团块提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得效率提高。

30. 根据权利要求24或25的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途。

31. 一种使用根据权利要求24或25的可成形团块减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得废物减少。

32. 根据权利要求24或25的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的用途。

33. 一种使用根据权利要求24或25的可成形团块减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得润滑剂的用量减少。

34. 根据权利要求24或25的可成形团块用于提高在用于可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的用途,其中在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块。

35. 一种使用根据权利要求24或25的可成形团块提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,其中在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块。

36. 包含固体润滑剂的润滑分散体用于增加需要润滑的系统的效率的用途,其中所述系统不包含熔融玻璃料滴。

37. 包含固体润滑剂的润滑分散体用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途,其中所述系统不包含熔融玻璃料滴。

38. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过喷射施用。

39. 根据权利要求1-37中任一项的方法、系统或用途,其中当所述可成形团块通过润滑剂分散体的主体或被润滑剂分散体的主体通过时,施用所述润滑分散体。

40. 根据权利要求1-37中任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过将所述可成形团块浸入或浸没在润滑分散体的主体中施用。

41. 根据权利要求1-37中任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过刷涂施用。

42. 根据权利要求1-37中任一项的方法、系统或用途,其中在所述可成形团块通过包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体或被包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体通过时,所述固体润滑剂通过静电放电施用于所述可成形团块。

43. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体是基于液体的润滑分散体。

44. 根据权利要求43的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体是基于水的。

45. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述固体润滑剂是石墨。

46. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ 。

47. 根据前述任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

48. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述可成形团块是热主体,例如可模制的热主体。

49. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述可成形团块是任选处于熔融状态的陶瓷前体、或金属前体或聚合物前体。

50. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中小于约50%的所述可成形团块具有施用的润滑分散体。

51. 根据前述方法权利要求中任一项的方法,其中由所述可成形团块形成市售制品,并且所述制品经检查和/或包装以进行分配。

52. 根据前述系统权利要求中任一项的系统,其中所述系统额外地包括检查区和/或包装区。

## 需要润滑的方法和系统的改进

### [0001] 优先权要求

该PCT国际申请要求2014年9月12日提交的美国临时专利申请第62/049,444号的优先权的权益,其主题通过全文引用并入本文。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及方法和系统,其中根据所述方法或在所述系统中加工的可成形团块(shapable mass)具有施用于其上的润滑剂。由于可成形团块在所述系统中加工,具有施用于其上的润滑剂的可成形团块用于将润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件。

### [0003] 发明背景

市售制品可以例如通过模制在需要润滑的系统和装置中制造。不断需要用于润滑系统的新的和改进的方法、系统和润滑剂,其中从可成形前体制造市售制品。

### [0004] 发明概述

根据第一方面,本发明涉及一种用于提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在系统中加工的可成形团块,使得或者从而提高系统的效率。

[0005] 根据第二方面,本发明涉及一种减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在系统中加工的可成形团块,使得或从而减少废物。

[0006] 根据第三方面,本发明涉及一种提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,所述方法包括在使可成形团块在成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于可成形团块。

[0007] 根据第四方面,本发明涉及一种减少在需要润滑的系统中的润滑剂的用量的方法,所述方法包括将润滑剂分散体施用于待在系统中加工的可成形团块,使得润滑剂从可成形团块转移到需要润滑的系统的一个部件或多个部件,从而减少系统中润滑剂的用量。

[0008] 根据第五方面,本发明涉及使用一个或多个可成形团块润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法,所述可成形团块具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体以将润滑剂转移到系统的所述一个部件或多个部件。

[0009] 根据第六方面,本发明涉及一种构造为实现根据前述权利要求中任一项的方法的自润滑系统,所述系统包括一个或多个可成形团块,所述可成形团块用作润滑分散体的载体,所述润滑分散体包含固体润滑剂以润滑其接触的系统的至少一个表面,其中:

- (i) 温度,例如,可成形团块的主体温度,不受施用润滑分散体的不利影响;和/或
- (ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或
- (iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或
- (iv) 固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或
- (v) 润滑剂分散体是基于水的;和/或
- (vi) 润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的润滑分散体在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

[0010] 根据第七方面,本发明涉及一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中:

(i) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响;和/或

(ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或

(iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(iv) 固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(v) 润滑剂分散体是基于水的;和/或

(vi) 润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的润滑分散体在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

[0011] 根据第八方面,本发明涉及一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中约1%至约50%的表面具有施用于其上的润滑剂分散体。

[0012] 根据第九方面,本发明涉及根据第七或第八方面的可成形团块用于在需要润滑的系统中转移润滑剂的用途。

[0013] 根据第十方面,本发明涉及一种使用根据第七或第八方面的可成形团块的方法,所述方法包括使用可成形团块将润滑剂转移到需要润滑的系统的的一个部件或多个部件。

[0014] 根据第十一方面,本发明涉及根据第七或第八方面的可成形团块用于提高需要润滑的系统的效率的用途。

[0015] 根据第十二方面,本发明涉及一种使用根据第七或第八方面的可成形团块提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括使用可成形团块将润滑剂转移到所述的一个部件或多个部件,使得效率提高。

[0016] 根据第十三方面,本发明涉及根据第七或第八方面的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途。

[0017] 根据第十四方面,本发明涉及一种使用根据第七或第八方面的可成形团块减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括使用可成形团块将润滑剂转移到系统的一个部件或多个部件,使得废物减少。

[0018] 根据第十五方面,本发明涉及根据第七或第八方面的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的用途。

[0019] 根据第十六方面,本发明涉及一种使用根据第七或第八方面的可成形团块减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括使用可成形团块将润滑剂转移到系统的一个部件或多个部件,使得润滑剂的用量减少。

[0020] 根据第十七方面,本发明涉及根据第七或第八方面的可成形团块用于提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的用途,其中在使可成形团块在成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于可成形团块。

[0021] 根据第十八方面,本发明涉及一种使用根据第七或第八方面的可成形团块提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,其中在使可成形团块在成形

设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于可成形团块。

[0022] 根据第十九方面,本发明涉及包含固体润滑剂的润滑分散体用于提高需要润滑的系统的效率的用途。

[0023] 根据第二十方面,本发明涉及包含固体润滑剂的润滑分散体用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途。

[0024] 发明详述

本文描述的方法和系统涉及提高需要润滑的制造系统的效率。本文所述的方法和系统还涉及减少在需要润滑的制造系统中的废物。这样的效率提高和废物减少可以通过在正常操作期间对需要润滑的系统的一个部件或者多个部件施用润滑剂的方法来获得。这样的效率提高和废物减少可以相对于其中(A)情形或(B)情形的对照方法和系统来评估,(A) 润滑剂(i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件,或(ii) 通过火焰或等离子体喷射待在系统中加工的可成形团块来施用,或(B) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑。

[0025] 效率提高/废物减少可能包括:

在系统和方法的操作期间减少能量(例如电和/或机械能)使用;

减少系统或方法的工作部件的数量;

简化或消除控制方面;

减少部件的磨损和维护以及相关的运行停机时间;

减少部分使用的材料的浪费,例如已经使用但未被用尽的润滑剂(即保留可接受的润滑性能);

减少产生的废副产物(例如挥发性气体物质,例如挥发性有机物)的量;

提高原料的寿命;

减少不合标准的生产制品的水平,例如由加工过程中润滑剂过度施用(或施用不足)而产生,从而提高生产率;和

增加润滑功能的自动化,减少人为干预需求和相关劳动力成本,以及通过减少人为干预的数量或消除对人为干预的需要来改进安全性。

[0026] 在某些实施方案中,效率提高至少约1%,例如至少约2%,或至少约5%,或至少约10%,或至少约15%,或至少约20%,或至少约25%。在某些实施方案中,废物减少至少1%,或至少约2%,或至少约5%,或至少约10%,或至少约15%,或至少约20%,或至少约25%。如上所述,可以相对于其中(A)情形或(B)情形的对照方法和系统来评估效率提高和废物减少,(A) 润滑剂(i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件,或(ii) 通过火焰或等离子体喷射待在系统中加工的可成形团块来施用,或(B) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑,例如通过比较以下中的一者或多者:(i) 单位成本,(ii) 能源消耗,(iii) 润滑剂消耗和(iv) 每个在系统中加工的可成形团块产生的废物。

[0027] 减少废物可以包括减少在可成形团块的加工期间产生的挥发性气体物质(例如挥发性有机物质)的量,例如通过减少随着润滑分散体施用于可成形团块和/或在方法和系统中可成形团块的进一步加工期间产生的挥发性气体物质的量。例如,通过在润滑分散体中具有固体润滑剂,可以减少甚至消除润滑分散体中的可挥发和/或可蒸发的物质的量。另

外,在减少可成形团块加工过程中产生的挥发性气体物质的量方面存在环境和健康益处。此外,可能会提高效率,因为较少的废物需要加工,例如容纳或移除或处置。

[0028] 因此,在某些实施方案中,减少废物包括减少在可成形团块的加工期间产生的挥发性气体物质的量。例如,挥发性气体物质废物的量可以减少至少约1%,或至少约2%,或至少约5%,或至少约10%,或至少约15%,或在至少约20%,或至少约25%。

[0029] 根据所述方法,具有施用于其上的润滑剂分散体的可成形团块用于在系统中转移润滑剂,即,将润滑剂转移到在加工成市售制品期间可成形团块接触的系统的一个部件或多个部件。

[0030] 在某些方面,具有施用于其上的润滑剂分散体的可成形团块用于在系统中转移润滑剂。因此,提供了一种使用一个或多个可成形团块润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法,所述可成形团块具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体以将润滑剂转移到系统的所述一个部件或多个部件。

[0031] 在某些实施方案中,提供了一种使用具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体的一个或多个可成形团块作为将润滑剂转移到系统的所述一个部件或多个部件的媒介物来润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法。

[0032] 在某些实施方案中,提供了一种使用具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体的一个或多个可成形团块润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法,其中所述一个或多个可成形团块用作将润滑剂转移到系统的所述一个部件或多个部件的载体。

[0033] 在某些实施方案中:(i) 施用于可成形团块的润滑分散体的量使得从可成形团块转移到可成形团块接触的系统的一个部件或多个部件的表面的润滑剂的量足以在待在系统中加工的可成形团块的至少一个另外的加工循环期间润滑所述一个或多个部件;和/或(ii) 施用于可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的分散体;和/或(iii) 施用于可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块不施用分散体;和/或(iv) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或(v) 唯一的润滑剂是石墨;和/或(vi) 固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或(vii) 润滑剂分散体是基于水的;和/或(viii) 润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或(ix) 当施用润滑分散体时,可成形团块是静止的;和/或(x) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑分散体不产生炭黑;和/或(xi) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,在施用润滑分散体时不受不利影响。

#### [0034] 润滑分散体

润滑分散体包含润滑剂。在某些实施方案中,润滑分散体包含固体润滑剂、基本由固体润滑剂组成或由固体润滑剂组成。在某些实施方案中,固体润滑剂是存在于润滑分散体中的唯一或唯一的润滑剂。在某些实施方案中,润滑分散体不包含(即,无)在将液体分散体施用于可成形团块时或施用期间可形成为(即转化为)固体润滑剂的任何物质。

[0035] 通过包括润滑剂的润滑分散体将润滑剂(例如固体润滑剂)施用于可成形团块。固体润滑剂可以是粉末形式。在某些实施方案中,固体润滑剂是或包含选自石墨、二硫化钼、二硫化钨、六方氮化硼或其混合物的固体润滑剂。在某些实施方案中,固体润滑剂是或包含

石墨。在某些实施方案中,固体润滑剂包含石墨、基本由石墨组成或由石墨组成。在某些实施方案中,石墨是存在于润滑分散体中的唯一或唯一的润滑剂。在某些实施方案中,石墨是存在于润滑分散体中的唯一或唯一的固体润滑剂。石墨可以是合成和/或天然来源的。在某些实施方案中,石墨是合成的。在某些实施方案中,石墨是天然的。

[0036] 在某些实施方案中,固体润滑剂(例如石墨)的粒径的特征在于 $d_{90}$ 小于约150微米(90%的颗粒小于150微米),或小于约75微米,或小于约50微米,通过例如具有样品分散单元的Malvern Mastersizer S的激光衍射装置测定(参见下面的测量方法)。在某些实施方案中,固体润滑剂是Timrex® KS 44石墨,它可从Timcal Graphite & Carbon (IMERYS的成员)获得,具有大约44微米的 $d_{90}$ 。润滑剂,例如石墨润滑剂,可以包括亚微米范围内的粒度,例如胶体石墨。在某些实施方案中,润滑剂,例如石墨润滑剂,不包括亚微米范围内的颗粒尺寸。在某些实施方案中,石墨不是或不包含胶体石墨。

[0037] 现在将简要描述通过激光衍射使用粒度分布的测量方法。相干光束内颗粒的存在引起衍射。衍射图的尺寸与粒度相关。来自低功率的激光的平行光束照亮包含悬浮在水中的样品的槽。离开槽的光束被光学系统聚焦。然后分析光能在系统聚焦平面中的分布。由光学检测器提供的电信号通过计算器转换。粒度分布通常以低于特定粒径的体积分数表示: $d_{90}$ 表示颗粒体积的90%具有低于给定值的直径。将少量石墨样品与几滴润湿剂和少量的水混合。将以所述方式制备的样品引入装置的储存容器中并测量。适用标准包括ISO 13320 1和ISO 14887。

[0038] 在某些实施方案中,润滑分散体不包含炭黑。在某些实施方案中,在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,润滑分散体不产生炭黑。在某些实施方案中,润滑分散体不包含或基本上不包含一种或多种这样的组分,例如当加热至足够高的温度(例如燃烧时)时产生炭黑的一种或多种含碳组分。

[0039] 在某些实施方案中,润滑分散体是基于液体的分散体,任选地,液体基质占润滑分散体的约50重量%至约98重量%,例如占润滑分散体的约60重量%至约80重量%,或占润滑分散体的约65重量%至约75重量%。在某些实施方案中,润滑分散体是基于水的。在某些实施方案中,润滑分散体是基于有机溶剂的分散体,其中润滑固体分散在有机溶剂如矿物油、植物油、异丙醇或甲基乙基酮中。可与基于有机溶剂的分散体一起使用的稳定添加剂或试剂包括氢化蓖麻油衍生物如来自新泽西州普林斯顿的Rockwood Specialties Group的RHEOCIN® Mastergels、来自英国威尔士的Isca UK LTD的ISCATHIX® ISP,有机膨润土如来自Rockwood Specialties Group的TIXOGEL® VP V(Quaternium 90 Bentonite)和TIXOGEL® VZ V(Stearalkonium Bentonite),或来自北卡罗来纳州的卡里的Arkema Coated Resins的预活化酰胺蜡如CRAYVALLA® PA 3。

[0040] 润滑分散体可额外地包含分散剂(润湿剂)、流变改性剂和/或其他润滑剂添加剂。

[0041] 在某些实施方案中,分散剂是PEO PPO PEO嵌段共聚物。备选的分散剂是离子分散剂(如磺酸盐)、非离子分散剂(如醇聚乙氧基化物)或烷基聚醚或颜料分散领域技术人员已知的任何其他分散剂。分散剂可以占润滑分散体的约0.01重量%至约20重量%,例如润滑分散体的约0.1重量%至约5重量%,或润滑分散体的约0.25重量%至约1重量%。

[0042] 流变改性剂可用作增稠剂,并且在某些实施方案中,为多糖或黄原胶。备选的流变改性剂是无机增稠剂如层状硅酸盐(phyllosilicate),或其他有机增稠剂如羧甲基纤维素

或纤维素醚,或类似的聚丙烯酸酯,或类似的聚氨酯,或颜料分散领域技术人员已知的任何其他增稠剂。流变改性剂可以占润滑分散体的约0.01重量%至约25重量%,例如润滑分散体的约0.1重量%至约5重量%,或润滑分散体的约0.15至约1重量%。

[0043] 在某些实施方案中,可以包括其他润滑剂添加剂,例如粘合剂材料如无机粘合剂材料如硅酸盐,或有机粘合剂材料如聚乙酸乙烯酯或聚氨酯。粘合剂可以起到增强润滑剂与可成形团块和/或需要润滑的系统的部件或多个部件的粘附性,从而提高分散体的润滑性能。在某些实施方案中,粘合剂占润滑分散体的约0.01重量%至约30重量%,例如约0.1至约15重量%,或约1重量%至约10重量%。

[0044] 可以包括的额外的润滑剂添加剂是诸如氨或胺的pH调节剂或颜料分散体领域技术人员已知的任何其他pH调节剂。其他润滑剂添加剂是消泡剂如矿物油或者是颜料分散领域技术人员已知的硅基或等效的消泡剂。防腐剂或杀生物剂也可以包含在分散体中以改进其贮藏寿命。

[0045] 在某些实施方案中,润滑分散体包含小于约50重量%的可挥发和/或可蒸发的物质,除了分散体中的任何水之外,例如小于约40重量%,或小于约30重量%,或小于约20重量%,或小于约15重量%,或小于约10重量%,或小于约5重量%,或小于约2重量%,或小于约1重量%的可挥发/或可蒸发的物质。在某些实施方案中,除了存在的任何水之外,润滑分散体基本上不含可挥发和/或可蒸发的物质。

[0046] 润滑分散体的施用

在某些实施方案中,在与在其中加工可成形团块以形成成形制品的系统的部件或多个部件接触之前,将润滑分散体施用于可成形团块。在某些实施方案中,所述一个部件或多个部件包括在其中使可成形团块成形的成形设备的表面和/或用于将可成形团块传送到成形设备的传送设备的表面。在某些实施方案中,在与在其中生产可成形团块以形成成形制品的系统的任何一个部件或多个部件接触之前,将润滑分散体施用于可成形团块。在某些实施方案中,在与用于将可成形团块传送到成形设备的任何传送设备接触之前,施用所述润滑分散体。

[0047] 在某些实施方案中,成形设备是模具,例如吹塑模具和/或空白模具(blank mold),并且当可成形团块与模具接触时,例如,装载或传送或引导到模具中时,至少一部分润滑剂从可成形团块转移到模具的内表面的至少一部分。在其他实施方案中,成形设备是染机(dye)或压机或挤出机。

[0048] 在某些实施方案中,用于传送可成形团块的传送设备包括一个或多个勺、槽、滑槽、导轨、导向器、折流器或适合于在可成形团块的形成处与成形设备之间的指导或引导可成形团块的任何其他装置。

[0049] 在某些实施方案中,可成形团块在施用润滑分散体期间是运动的,例如自由下落。

[0050] 在某些实施方案中,当施用润滑分散体时,可成形团块是静止的。例如,在某些实施方案中,在形成可成形团块之后并且在可成形团块被释放或者以其他方式与团块形成设备分开之前立即施用润滑分散体。

[0051] 在某些实施方案中,可成形团块(i) 在施用润滑分散体时被包封,或(ii) 在施用润滑分散体时未被包封。

[0052] 在某些实施方案中,待施用的润滑分散体的量足以覆盖、涂布或围绕延伸可成形

团块的表面的至少一部分。在某些实施方案中,施用的润滑剂分散体的量足以覆盖、涂布或围绕延伸约可成形团块的表面积的1%至约99%,例如约1%至约75%,或从约1%至约50%,或约1%至约40%,或约1%至约30%,或约1%至约20%,或约1%至约10%。例如,施用的润滑剂分散体的量可以足以覆盖、涂布或围绕延伸约可成形团块的表面积的至少约2%,例如可成形团块的表面积的至少约5%,或至少约10%,或至少约15%,或至少约20%。

[0053] 在某些实施方案中,施用于例如喷射于可成形团块的润滑分散体的量使得(i)一定量的润滑剂从可成形团块转移到系统的一个或多个部件的一个或多个表面,其中可成形团块接触该表面,并且足以在另外的可成形团块的至少一个后续加工循环期间润滑所述一个或多个部件。

[0054] 在其中可成形团块在成形设备中成形的某些实施方案中,施用于例如喷射于可成形团块的润滑分散体的量使得待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的润滑分散体。

[0055] 在其中可成形团块在成形设备中成形的某些实施方案中,施用于例如喷射于可成形团块上的润滑分散体的量使得不需要将分散体施用于待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块。

[0056] 因为在一系列加工循环中不是每一个可成形团块都需要施加润滑,或者与之前的加工循环中的可成形团块相比可以具有较少量的施加的润滑分散体,润滑剂可以更有效地使用。

[0057] 例如,在连续方法中,其中在给定时间段内在系统中顺次加工两个或更多个(即,多个)可成形团块,润滑分散体可以施用于序列中的不超过每隔一个可成形团块,或不超过序列中的每两个可成形团块,或不超过序列中的每三个可成形团块,或不超过序列中的每四个可成形团块,或不超过序列中的约每五个可成形团块,或不超过序列中的每六个可成形团块,或不超过序列中的每七个可成形团块,或不超过序列中的每八个可成形团块,或不超过序列中的每九个可成形团块,或不超过序列中的每十个可成形团块,等等。在某些实施方案中,少于约50%的可成形团块具有施用的润滑分散体,例如小于约40%,或小于约30%,或小于约20%,或小于约10%,或更少约5%,或小于约2%,或小于约1%的可成形团块具有施用的润滑分散体。因为并非序列中的每个可成形团块必须具有施用于其上的润滑分散体,所以可以提高方法和系统的效率。

[0058] 在某些实施方案中,在每个加工循环中,基本上同时加工两个或更多个(即,多个)可成形团块。

[0059] 在某些实施方案中,可成形团块是基本上同时加工的相似的团块的阵列的一部分。阵列可以包括线性布置的两个、或三个、或四个、或五个或更多个相似的可成形团块,或者可以在加工循环中确保基本上同时加工的任何其他特殊布置。在这样的实施方案中,加工循环意味着加工可成形团块的一个阵列。因此,例如,如果加工由四个相似的可成形团块组成的阵列的10个循环,则在这10个循环期间将总共加工40个可成形团块。

[0060] 因此,在某些方面,提供了一种在用于使可成形团块成形的系统中提高成形设备(例如模具)的利用率的方法,所述方法包括在成形设备(例如模具)中使可成形团块成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于可成形团块,以及减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括将润滑剂分散体施用于待在系统中加工的可成形团块,使

得润滑剂从可成形团块转移到需要润滑的系统的一个部件或多个部件,从而减少系统中润滑剂的用量。利用率的增加和/或润滑剂用量的减少可以相对于其中(A)情形或(B)情形的对照方法和系统来评估,(A) 润滑剂(i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件,或(ii) 通过火焰或等离子体喷射待在系统中加工的可成形团块来施用,或(iii) 施用于根据所述方法加工或在所述系统中加工的每个可成形团块;或(B) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑,例如通过比较在任何给定时间段内在系统中加工的可成形团块的数量,或者通过比较系统中每个可成形团块加工在系统中消耗的润滑剂的量。在某些实施方案中,成形设备的利用率增加至少约1%,或至少约2%,或至少约3%,或至少约4%,或至少约5%,或在至少约6%,或至少约7%,或至少约8%,或至少约9%,或至少约10%。在某些实施方案中,润滑剂的用量减少至少约1%,或至少约2%,或至少约5%,或至少约10%,或至少约15%,或至少约20%,或至少约25%。

[0061] 如上所述,在某些实施方案中,通过喷射施用润滑分散体。如本文所用,术语“喷射”不包括火焰喷射或等离子喷射。润滑分散体可以通过一个或多个、例如两个或更多个(即,多个)点围绕可成形团块喷射。在某些实施方案中,润滑分散体经由位于可成形团块周围的一个或多个、例如两个或更多个(即,多个)孔施用。

[0062] 在其他实施方案中,当可成形团块通过润滑分散体的主体或被润滑分散体的主体通过或被润滑剂分散体的主体接触或接触润滑剂分散体的主体时,施用所述润滑分散体。所述主体可能是润滑分散体的池或层或薄膜。

[0063] 在某些实施方案中,润滑分散体通过将可成形团块的至少一部分浸入或浸没在润滑分散体的主体中来施用。

[0064] 在某些实施方案中,将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于可燃物(例如,在高于约50°C的温度下)和/或易碎膜或层,且固体润滑剂在其通过可燃物和/或易碎膜或层或被可燃物和/或易碎膜或层通过时粘附于可成形团块。

[0065] 在某些实施方案中,包含固体润滑剂的润滑分散体通过刷涂施用。

[0066] 在某些实施方案中,在可成形团块通过包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体或被包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体通过时,固体润滑剂通过静电放电施用于可成形团块。

[0067] 在某些实施方案中,可成形团块的温度,例如主体温度,在施用润滑分散体时不受不利影响。“不受不利影响”是指在施用润滑剂时,可成形团块的主体温度可能会变化(例如,冷却),但未到需要对由可成形团块制造制品的整个过程进行调节以补偿主体温度的任何变化的程度。在某些实施方案中,在施用润滑分散体时,可成形团块的主体温度降低不超过约100°C,例如,在施用润滑分散体时降低不超过约75°C,或者在使用润滑分散体时降低不超过约50°C,或者在施用润滑分散体时降低不超过约35°C,或者在施用润滑剂分散体时降低不超过约20°C,例如,在施用润滑分散体时降低不超过约15°C,或降低不超过约10°C,或降低不超过约5°C,或降低不超过约2°C或者降低不超过约1°C。确实地,在施用润滑分散体时,温度,例如所述可成形团块的主体温度,降低不超过约1°C,或不降低。

[0068] 在某些实施方案中,在施用之前或在施用期间加热润滑分散体。润滑分散体可以加热到高于约50°C或高于约75°C的温度。

[0069] 在某些实施方案中,可成形团块是热主体,例如可模制的热主体。热主体可以具有

例如至少约200℃,例如至少约300℃,或至少约400℃,或至少约500℃,或至少约750℃,或至少约1000℃,或至少约1250℃,或至少约1500℃的温度,例如主体温度。在某些实施方案中,温度小于约2000℃。

[0070] 在某些实施方案中,可成形团块是任选处于熔融状态的陶瓷前体、或金属前体或玻璃前体。在某些实施方案中,可成形团块是聚合物前体。“前体”是指通过成形例如模制可以由其形成制品的物质的组合物。在某些实施方案中,润滑剂转移可成形团块不是玻璃。在某些实施方案中,可成形团块不是玻璃前体。在某些实施方案中,可成形团块不是熔融玻璃料滴(glass gob)。

[0071] 如本文所述,在某些实施方案中,通过成形(例如模制)将可成形团块加工成成形制品。可以根据所述方法和所述系统制造的制品是多种多样的,并且包括例如成形陶瓷制品和成形金属制品。

[0072] 在某些实施方案中,所述方法的任何方面进一步包括由可成形团块形成(例如模制)市售制品,并检查该制品,例如检查其缺陷。检查可能是手动和/或自动的。在某些实施方案中,所述方法的任何方面进一步包括由可成形团块形成(例如模制)市售制品,并且包装该制品以进行分配,例如包装该制品用于运输到客户设施处。在某些实施方案中,检查市售制品(例如,手动和/或自动地),然后包装以进行分配。

[0073] 根据另一方面,提供一种构造成实现本文所述方法的系统,所述系统包括用于将包含固体润滑剂的润滑剂分散体施用于可成形团块的一个或多个部件。提供和配置系统的另外的实施方案以便实现本文描述的方法的实施方案。在某些实施方案中,所述系统额外地包括用于检查(手动和/或自动地)在系统中形成(例如模制)的市售制品的检查区。在某些实施方案中,所述系统额外地包括包装区,其中在系统中形成的市售制品可以被包装以进行分配,例如包装以便运输到客户设施处。在某些实施方案中,系统额外地包括检查区和包装区。

[0074] 为了避免疑问,本申请还涉及在以下编号段落中描述的主题:

1. 一种用于提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,以便或从而提高所述系统的效率,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0075] 2. 一种减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,以便或从而减少废物,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0076] 3. 根据编号为段落1或段落2的方法,其中相对于其中(A)情形或(B)情形的系统效率提高和/或废物减少,(A) 润滑剂(i) 手动地施用于系统的一个部件或多个部件或(ii) 通过火焰或等离子体喷射可成形团块来施用,或(B) 在施用于可成形团块之后和/或在将可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑。

[0077] 4. 根据前述编号段落中任一个段落的方法,其中效率提高和/或废物减少至少约1%,例如,至少约2%,或至少约5%,或至少约10%。

[0078] 5. 根据前述编号段落中任一个段落的方法,其中在与在其中加工所述可成形团块以形成成形制品的所述系统的一个部件或多个部件接触之前,将所述润滑分散体施用于所述可成形团块。

[0079] 6. 根据编号为段落5的方法,其中所述一个部件或多个部件包括在其中使所述可成形团块成形的成形设备和/或用于将所述可成形团块传送到所述成形设备的传送设备的表面。

[0080] 7. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得(i)一定量的润滑剂从所述可成形团块转移到所述系统的所述一个或多个部件的一个或多个表面,其中所述可成形团块接触该表面,并且足以在另外的可成形团块的至少一个后续加工循环期间润滑所述一个或多个部件,或(ii)待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的分散体,或(ii)不将分散体施用于待在随后的加工循环中在相同成形设备中加工的下一个可成形团块。

[0081] 8. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中所述可成形团块是热团块,例如熔融团块。

[0082] 9. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中所述成形设备是用于模制所述可成形团块的模具。

[0083] 10. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是运动的,例如自由下落。

[0084] 11. 根据编号为段落1-9中任一段落的方法,其中当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是静止的。

[0085] 12. 根据编号为段落11的方法,其中在形成所述可成形团块之后立即施用所述润滑分散体。

[0086] 13. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中所述可成形团块(i)在施用所述润滑分散体时被包封,或(ii)在施用所述润滑分散体时未被包封。

[0087] 14. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中在给定时间段内在系统中顺次加工两个或更多个可成形团块,并且其中所述润滑分散体施用于序列中的不超过每隔一个可成形团块。

[0088] 15. 根据前述编号段落中任一段落的方法,其中在所述系统中基本上同时加工两个或更多个相似的可成形团块。

[0089] 16. 一种提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,所述方法包括在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0090] 17. 一种减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括将润滑剂分散体施用于待在所述系统中加工的可成形团块,使得润滑剂从所述可成形团块转移到需要润滑的所述系统的一个部件或多个部件,从而减少所述系统中润滑剂的用量,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0091] 18. 根据编号为段落16或17的方法,其中相对于其中(A)情形或(B)情形的系统所述利用率增加和/或润滑剂用量减少,(A)润滑剂(i)手动地施用于系统的一个部件或多个部件,或(ii)通过火焰或等离子体喷射待在系统中加工的可成形团块来施用,或(iii)施用于根据所述方法加工或在所述系统中加工的每个可成形团块;或(B)在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑组合物产生炭黑。

[0092] 19. 根据编号为段落16-18中任一个段落的方法,其中所述利用率增加和/或润滑剂用量减少至少1%。

[0093] 20. 一种使用一个或多个可成形团块润滑系统的一个部件或多个部件的表面的自动化方法,所述可成形团块具有施用于其上的包含固体润滑剂的润滑剂分散体以将润滑剂转移到所述系统的所述一个部件或多个部件,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0094] 21. 根据编号为段落20的自动化方法,其中:

(i) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得从所述可成形团块转移到所述可成形团块接触的所述系统的所述一个部件或多个部件的表面的润滑剂的量足以在待在该系统中加工的可成形团块的至少一个另外的加工循环期间润滑所述一个或多个部件;和/或

(ii) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块被施用较低剂量的分散体;和/或

(iii) 施用于所述可成形团块的润滑分散体的量使得在随后的加工循环中待在相同成形设备中加工的下一个可成形团块不施用分散体;和/或

(iv) 所述固体润滑剂是石墨;和/或

(v) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(vi) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(vii) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(viii) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(ix) 当施用所述润滑分散体时,所述可成形团块是静止的;和/或

(x) 在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间,施用的润滑分散体不产生炭黑;和/或

(xi) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响。

[0095] 22. 一种构造为实现根据前述编号段落中任一个段落的方法的自润滑系统,所述系统包括一个或多个可成形团块,所述可成形团块用作润滑分散体的载体,所述润滑分散体包含固体润滑剂以润滑其接触的系统的至少一个表面,其中:

(i) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响;和/或

(ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或

(iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(iv) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(v) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(vi) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的所述润滑分散体在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

[0096] 23. 根据编号为段落22的自润滑系统,其中所述可成形团块在系统中加工以由其获得成形制品。

[0097] 24. 一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴,并且其中:

(i) 温度,例如所述可成形团块的主体温度,不受施用所述润滑分散体的不利影响;  
和/或

(ii) 唯一的固体润滑剂是石墨;和/或

(iii) 唯一的润滑剂是石墨;和/或

(iv) 所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ ;和/或

(v) 所述润滑剂分散体是基于水的;和/或

(vi) 所述润滑剂分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或

(vii) 施用的所述润滑分散体在施用于所述可成形团块之后和/或在将所述可成形团块加工成成形制品期间不产生炭黑。

[0098] 25. 一种具有施用于其表面的润滑剂分散体的可成形团块,其中约1%至约50%的表面具有施用于其上的润滑剂分散体,并且其中所述可成形团块不是熔融玻璃料滴。

[0099] 26. 根据编号为段落24或25的可成形团块用于在需要润滑的系统转移润滑剂的用途。

[0100] 27. 一种使用根据编号为段落24或25的可成形团块的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到需要润滑的系统的一个部件或多个部件。

[0101] 28. 根据编号为段落24或25的可成形团块用于提高需要润滑的系统的效率的用途。

[0102] 29. 一种使用根据编号为段落24或25的可成形团块提高需要润滑的系统的效率的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得效率提高。

[0103] 30. 根据编号为段落24或25的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途。

[0104] 31. 一种使用根据编号为段落24或25的可成形团块减少在需要润滑的系统中的废物的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得废物减少。

[0105] 32. 根据编号为段落24或25的可成形团块用于减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的用途。

[0106] 33. 一种使用根据编号为段落24或25的可成形团块减少在需要润滑的系统中润滑剂的用量的方法,所述方法包括使用所述可成形团块将所述润滑剂转移到所述系统的一个部件或多个部件,使得润滑剂的用量减少。

[0107] 34. 根据编号为段落24或25的可成形团块用于提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的用途,其中在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块。

[0108] 35. 一种使用根据编号为段落24或25的可成形团块提高在用于使可成形团块成形的系统中的成形设备的利用率的方法,其中在使所述可成形团块在所述成形设备中成形之前将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于所述可成形团块。

[0109] 36. 包含固体润滑剂的润滑分散体用于增加需要润滑的系统的效率的用途,其中所述系统不包含熔融玻璃料滴。

[0110] 37. 包含固体润滑剂的润滑分散体用于减少在需要润滑的系统中的废物的用途,

其中所述系统不包含熔融玻璃料滴。

[0111] 38. 根据前述权利要求中任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过喷射施用。

[0112] 39. 根据编号为段落1-37中任一个段落的方法、系统或用途,其中当所述可成形团块通过润滑剂分散体的主体或被润滑剂分散体的主体通过时,施用所述润滑分散体。

[0113] 40. 根据编号为段落1-37中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过将所述可成形团块浸入或浸没在润滑分散体的主体中施用。

[0114] 41. 根据编号为段落1-37中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体通过刷涂施用。

[0115] 42. 根据编号段落为1-37中任一个段落的方法、系统或用途,其中在所述可成形团块通过包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体或被包含粉末状固体润滑剂的润滑分散体通过时,所述固体润滑剂通过静电放电施用于所述可成形团块。

[0116] 43. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体是基于液体的润滑分散体。

[0117] 44. 根据编号为段落43的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体是基于水的。

[0118] 45. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述固体润滑剂是石墨。

[0119] 46. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述固体润滑剂具有小于约150微米的 $d_{90}$ 。

[0120] 47. 根据前述任一项的方法、系统或用途,其中所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0121] 48. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述可成形团块是热主体,例如可模制的热主体。

[0122] 49. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中所述可成形团块是任选处于熔融状态的陶瓷前体、或金属前体或聚合物前体。

[0123] 50. 根据前述编号段落中任一个段落的方法、系统或用途,其中小于约50%的所述可成形团块具有施用的润滑分散体。

[0124] 51. 根据前述编号段落中任一个方法的方法,其中由所述可成形团块形成市售制品,并且所述制品经检查和/或包装以进行分配。

[0125] 52. 根据前述编号段落中任一个系统的系统,其中所述系统额外地包括检查区和/或包装区。

[0126] 为了避免疑问,本申请还涉及以下编号句子中描述的主题:

1A. 一种方法,所述方法包括在其落入空白容器模具期间用基于液体的润滑分散体涂布非玻璃料滴的可成形团块,其中:

(i) 所述基于液体的润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或

(ii) 所述基于液体的润滑分散体包括为石墨的固体润滑剂;和/或

(iii) 所述可成形团块自由下落。

[0127] 2A. 根据编号为句子1A的方法,所述方法为制品容器模具提供足够的润滑,而不需要擦拭所述容器模具。

[0128] 3A. 一种用于润滑制品容器制造模具的方法,所述方法包括在其落入空白容器模具期间用基于液体的润滑分散体涂布非玻璃料滴的可成形团块,所述方法向所述容器模具提供足够的润滑,而不需要擦拭所述容器模具。

[0129] 4A. 根据编号为句子1A-3A中任一句的方法,其中所述基于液体的润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂,任选地其中所述固体润滑剂是石墨。

[0130] 5A. 一种用于实施根据编号为句子1A-4A中任一句的方法的系统,其中所述系统包括基于液体的润滑分散体,并且其中:

- (i) 所述基于液体的润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述基于液体的润滑剂包括为石墨的固体润滑剂;和/或
- (iii) 所述系统构造成使得所述可成形团块在涂布期间自由下落。

[0131] 6A. 基于液体的润滑分散体在根据编号为句子5A的系统中或用于在其落入空白容器模具期间涂布非玻璃料滴的可成形团块的用途,其中:

- (i) 所述基于液体的润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述固体润滑剂为石墨;和/或
- (iii) 所述可成形团块在涂布期间自由下落。

[0132] 7A. 一种在其进入空白模具之前对下落的非玻璃料滴的可成形团块施用基于液体的润滑分散体的方法,其中:

- (i) 所述基于液体的润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述基于液体的润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或
- (iii) 其中所述可成形团块自由下落。

[0133] 8A. 一种用于将对润滑非玻璃料滴的每个可成形团块的需要至少最小化的方法,所述方法包括在其进入空白模具之前对下落的非玻璃料滴的可成形团块施用润滑分散体以对其进行润滑。

[0134] 9A. 根据编号为句子7A或8A的方法,其中在所述可成形团块已经通过剪切机构从由可成形团块进料器供应的熔融流切割之后,将所述润滑分散体施用于非玻璃料滴的下落的可成形团块,并且在所述下落的可成形团块进入引向在可成形团块分配系统中的勺、槽和折流器的漏斗之前,所述可成形团块分配系统将其分配到空白模具。

[0135] 10A. 根据编号为句子7A-9A中任一句的方法,其中所述可成形团块涂布有所述润滑分散体,任选地其中所述润滑分散体通过喷射施用。

[0136] 11A. 根据编号为句子7A-10A中任一句的方法,其中所述润滑分散体是包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂的基于液体的润滑分散体,任选地其中所述固体润滑剂是石墨。

[0137] 12A. 一种用于实现根据编号为句子7A-11A中任一句的方法的系统,其中:

- (i) 所述系统包括润滑分散体,所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或
- (iii) 所述系统构造成使得在施用所述润滑分散体期间,所述可成形团块自由下落。

[0138] 13A. 润滑分散体在根据编号为句子12A的系统中或用于在其进入空白模具之前润滑下落的非玻璃料滴的可成形团块的用途,其中:

- (i) 所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂;和/或
- (iii) 在施用所述润滑分散体期间,所述可成形团块自由下落。

[0139] 14A. 一种用于将包含固体润滑剂的润滑分散体施用于自由下落的非玻璃料滴的可成形团块的方法,其中:

- (i) 所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0140] 15A. 根据编号为句子14A的方法,其中所述可成形团块在施用所述润滑分散体期间不与可成形团块分配系统的任何部分接触。

[0141] 16A. 根据编号为句子14或15A的方法,其中所述润滑分散体是基于液体的润滑分散体。

[0142] 17A. 根据编号为句子14A-16A中任一句的方法,其额外地为可成形团块分配系统提供润滑。

[0143] 18A. 一种用于实现编号为句子14A-17A中任一句的方法的系统,例如可成形团块分配系统,其中:

- (i) 所述系统包括润滑分散体,所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (ii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0144] 19A. 润滑分散体在根据编号为句子18A的系统中或用于润滑自由下落的非玻璃料滴的可成形团块的用途,其中:

- (i) 所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;或
- (ii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0145] 20A. 一种用于将润滑分散体施用于下落的非玻璃料滴的可成形团块的方法,所述方法包括当其下落通过外壳时将所述润滑分散体施用于所述下落的可成形团块。

[0146] 21A. 根据编号为句子20A的方法,其中:

- (i) 所述系统包括基于液体的润滑分散体;和/或
- (ii) 所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂;和/或
- (iii) 所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0147] 22A. 根据编号为20A或21A的方法,其中所述润滑分散体经由安装在所述外壳中或附近的多个喷嘴施用,所述喷嘴中的每一个被布置和构造成从其施用所述润滑分散体,任选地其中所述润滑分散体周期性地施用于一系列N个可成形团块中的一个可成形团块,其中N从2到30变化。

[0148] 23A. 根据编号为句子20A-22A中任一句的方法,其中所述润滑分散体是基于液体的润滑分散体。

[0149] 24A. 根据编号为句子20A-23A中任一句的方法,其中所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂。

[0150] 25A. 根据编号为20A-24A中任一句的方法,其中所述润滑分散体通过喷射施用于所述下落的可成形团块。

[0151] 26A. 一种用于实现根据编号为句子20A-25A中任一项的方法的系统,任选地其

中：

(i) 所述系统包括基于液体的润滑分散体；和/或

(ii) 所述系统包括润滑分散体，所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂；和/或

(iii) 所述系统包括润滑分散体，所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0152] 27A. 润滑分散体在根据编号为句子26A的系统中或当其下落通过外壳时用于润滑下落的非玻璃料滴的可成形团块的用途，任选地其中：

(i) 所述润滑分散体是基于液体的润滑分散体；和/或

(ii) 所述润滑分散体包含具有小于150微米的 $d_{90}$ 的固体润滑剂；和/或

(iii) 所述系统包含润滑分散体，所述润滑分散体包含分散剂和/或流变改性剂。

[0153] 28A. 根据前述编号句子中任一句的方法、系统或用途，其还包括再循环任何过量的润滑分散体。