

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成 17 年 8 月 11 日 (2005.8.11)

【公開番号】特開 2003-211260 (P2003-211260A)

【公開日】平成 15 年 7 月 29 日 (2003.7.29)

【出願番号】特願 2002-47162 (P2002-47162)

【国際特許分類第 7 版】

B 2 2 D 17/20

B 2 2 D 17/30

B 2 2 D 17/32

B 2 2 D 21/04

// B 2 2 D 17/00

【F I】

B 2 2 D 17/20 Z

B 2 2 D 17/20 J

B 2 2 D 17/30 Z

B 2 2 D 17/32 H

B 2 2 D 21/04 B

B 2 2 D 17/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 1 月 17 日 (2005.1.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

軽金属射出成形機の射出装置の説明に先立って、射出装置に供給される軽金属材料の説明がなされる。たとえば、マグネシウム合金材料等の軽金属材料は、予め円柱の棒材に成形された短棒材料 1 0 1 として供給される。その外径は、後に説明する射出シリンダ 1 1 のシリンダ孔 1 1 a の呼び径より若干小さく形成され、(射出シリンダとマグネシウムの熱膨張係数の差)と(加熱温度)と(棒材直径)との積に(隙間余裕)0.2 mm 程度を加算した寸法だけ小さく形成される。たとえば、短棒材料 1 0 1 の外径が 4 0 mm である場合には、その外径は直径で 0.4 mm 程度小さく形成される。また、その長さは、3 0 0 mm 程度に形成される。このような短棒材料 1 0 1 は、一定直径に押出成形された棒材を所定寸法に切断して製造される。軽金属材料をこのような短棒材料 1 0 1 に形成することによって、たとえば、マグネシウム材料にあっては、その材料がチクソモールド法でのペレット化された材料より酸化しにくくなり、その保管、運搬、そして融解のいかなる段階でもその取り扱いが容易である。また、短棒材料 1 0 1 の外径寸法が上記のように小さめに製作されるので、短棒材料 1 0 1 が射出シリンダ 1 1 中で加熱されたとき、短棒材料 1 0 1 と射出シリンダ 1 1 との間の隙間がわずかに残る。このため、後に説明されるように、短棒材料 1 0 1 自体がプランジャとして溶湯を射出するときに、短棒材料 1 0 1 が射出シリンダ 1 1 中でなめらかに相対移動する。もちろん、アルミニウムや亜鉛合金材料においても、同様な技術思想で短棒材料 1 0 1 が製作される。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

射出シリンダ11、ノズルアダプタ13、および射出ノズル12は、以下のように長尺に形成される。すなわち、ノズル孔12a、ノズルアダプタ孔13a、およびシリンダ孔11aの前方側に、挿入された短棒材料101が後に詳述される射出容量と射出サイクルとに見合った溶融部を生成し、射出シリンダ11の中程から射出シリンダ11の基端側にかけての短棒材料101が剛体部を生成するように、射出シリンダ11、ノズルアダプタ13、および射出ノズル12が長尺に形成される。そして、短棒材料101の溶融部と剛体部との間には、軟化部が生成される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

このような温度設定によって、加熱装置14、15、16は射出ノズル12、ノズルアダプタ13、および射出シリンダ11中の短棒材料101をつぎのように加熱する。すなわち、加熱装置は、射出シリンダ11の基端側で短棒材料101が十分に剛体状態にあるように加熱を抑える一方、その基端側から中間部にかけての射出シリンダ11をより高温に温度勾配を付けて加熱して、短棒材料101が中間部に行くにしたがって融解温度により近くなるようにする。それで、その基端側から中間部にかけての部分の短棒材料101は、温度勾配を持った剛体部として生成される。当然、射出シリンダ11の基端から挿入された直後の短棒材料101は、ほとんど加熱されていない剛体部として生成される。また、加熱装置は、ノズル孔12a、ノズルアダプタ孔13a、およびノズルアダプタ13側のシリンダ孔11a中の軽金属材料を略融解温度で充分加熱して、短棒材料101を溶融状態にする。それで、この部分の溶湯は、成形に適した流動性を持つ溶湯を含む溶融部として生成される。また、剛体部と溶融部の境界にある短棒材料101は、軟化した軟化部として生成される。軟化部は、高い射出圧力によって変形する状態になる。上記溶融部は、より具体的には、図2(b)および(c)において、編み目にハッチングされた箇所を示される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

以上の他に、本発明では、融解炉のような大型の装置がなくても、溶融金属を射出ノズル11、ノズルアダプタ13、および射出シリンダ11の先端部分に小容量確保するだけで射出成形を継続することができる。それで、材料を融解し保温する電力が射出シリンダ部10の加熱装置のみに応じた少量の電力で済み、成形運転時のランニングコストが大幅に減少する。加えて、溶湯量が少ないことが、成形機の立ち上げ、中断等、停止等の作業に多大な時間的ロスを生じさせない。もちろん、溶解炉がないので、メンテナンスに多大な時間を費やす必要もない。