

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2011 年 7 月 28 日 (28.07.2011)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2011/088754 A1

- (51) 国际专利分类号:  
C08F 10/06 (2006.01) C08F 2/38 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/000107
- (22) 国际申请日: 2011 年 1 月 21 日 (21.01.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010000974.1 2010 年 1 月 22 日 (22.01.2010) CN  
201010000975.6 2010 年 1 月 22 日 (22.01.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中国石油化工股份有限公司 (CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区朝阳门北大街 22 号, Beijing 100728 (CN)。中国石油化工股份有限公司北京化工研究院 (BEIJING RESEARCH INSTITUTE OF CHEMICAL INDUSTRY, CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 宋文波 (SONG, Wenbo) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。郭梅芳 (GUO, Meifang) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。张师军 (ZHANG, Shijun) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。魏文骏 (WEI, Wenjun) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。黄红红 (HUANG, Honghong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。于鲁强 (YU, Luqiang) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。刘涛 (LIU, Tao) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。胡慧杰 (HU,

Huijie) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。徐焕 (XU, Huan) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。于佩潜 (YU, Peiqian) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。张晓萌 (ZHANG, Xiaomeng) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区北三环东路 14 号, Beijing 100013 (CN)。

(74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门西大街 129 号金隅大厦 518 室, Beijing 100031 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: PROPYLENE HOMOPOLYMER HAVING HIGH MELT STRENGTH AND PREPARATION METHOD THERE-OF

(54) 发明名称: 一种具有高熔体强度的丙烯均聚物及其制备方法

(57) Abstract: A method for preparing propylene polymer of high melt strength using direct polymerization method is provided, which comprises in different propylene polymerization reaction stages operated in series, according to the requirements of different molecular weight fraction, producing propylene polymer having broad molecular weight distribution and containing "very high molecular weight fraction" by controlling the kind and the ratio of external electron donor component of Ziegler-Natta catalyst system in different reaction stages. The polymer has very good mechanical properties, especially has very high melt strength. A propylene homopolymer having high melt strength is also provided, which has the characteristics of: (1) a MFR of 0.2-10g/10min at 230°C, a load of 2.16kg; (2) a molecular weight distribution  $M_w/M_n=6-20$ ; (3) a content of fraction having molecular weight of greater than 5 million of greater than or equal to 0.8wt%; (4)  $M_{z+1}/M_n$  of greater than or equal to 70. The homopolymer can be used for preparing foamed articles, thermoforming articles, biaxially stretching films, blow-molded films and blow-molded articles.

[见续页]



WO 2011/088754 A1



---

(57) 摘要:

本发明提供一种采用直接聚合法制备高熔体强度的丙烯聚合物的方法，其包括在串联操作的不同丙烯聚合反应阶段中，根据不同分子量级分的要求，通过控制Ziegler-Natta催化剂体系中外给电子体组分在不同反应阶段的种类和比例，可制备具有宽分子量分布、并含有“很高分子量级分”的丙烯聚合物，该聚合物具有很好的力学性能，特别是具有很高的熔体强度。本发明还提供一种具有高熔体强度的丙烯均聚物，其具有特征：（1）在230℃，负载2.16kg时的MFR为0.2-10g/10min；（2）分子量分布 $M_w/M_n=6-20$ ；（3）分子量大于500万级分的含量大于或等于0.8wt%；（4） $M_{z+1}/M_n$ 大于或等于70。该均聚物可用于制备发泡制品、热成型制品、双向拉伸薄膜、吹塑薄膜及吹塑制品。