

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 18 年 3 月 23 日 (2006.3.23)

【公表番号】特表 2002-501951(P2002-501951A)

【公表日】平成 14 年 1 月 22 日 (2002.1.22)

【出願番号】特願 2000-529361(P2000-529361)

【国際特許分類】

C 0 8 F 8/04 (2006.01)

C 0 8 F 297/04 (2006.01)

【F I】

C 0 8 F 8/04

C 0 8 F 297/04

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 1 月 20 日 (2006.1.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 イソプレンブロックとブタジエンブロックを異なる速度で水素化する水素化触媒を使用して、少なくとも 1 つのブタジエンポリマーブロックと少なくとも 1 つのイソプレンポリマーブロックを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 希望のポリマー分子量と前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択して、前記水素化触媒を使用して前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階 (a) で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび / または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項 2】 イソプレンブロックとブタジエンブロックを異なる速度で水素化する水素化触媒を使用して、少なくとも 1 つのブタジエンポリマーブロックと少なくとも 1 つのイソプレンポリマーブロックを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 前記ブタジエンブロックの希望の分子量と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択して、前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記イソプレンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階 (a) で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび / または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項 3】 イソプレンブロックとブタジエンブロックを異なる速度で水素化する

水素化触媒を使用して、少なくとも1つのブタジエンポリマーブロックと少なくとも1つのイソプレンポリマーブロックを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 前記イソプレンブロックの希望の分子量と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択して、前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記ブタジエンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階(a)で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび/または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項4】 1, 4 - 重合ブタジエンと1, 2 - 重合ブタジエンを異なる速度で水素化し、1, 4 - 重合ブタジエンと1, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化し、任意に1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する水素化触媒を使用して、1, 4 - 重合ブタジエンおよび1, 2 - 重合ブタジエンを含む少なくとも1つのブタジエンポリマーブロックと、1, 4 - 重合イソプレンおよび3, 4 - 重合イソプレンを含む少なくとも1つのイソプレンポリマーブロックとを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 希望のポリマー分子量と、希望の1, 2 - 重合ブタジエン含有率と、少なくとも水素化触媒が1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合には希望の3, 4 - 重合イソプレン含有率と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択し、前記水素化触媒を使用して前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記ブタジエンブロックと前記イソプレンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階(a)で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび/または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項5】 1, 4 - 重合ブタジエンと1, 2 - 重合ブタジエンを異なる速度で水素化し、1, 4 - 重合ブタジエンと1, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化し、任意に1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する水素化触媒を使用して、1, 4 - 重合ブタジエンおよび1, 2 - 重合ブタジエンを含む少なくとも1つのブタジエンポリマーブロックと、1, 4 - 重合イソプレンおよび3, 4 - 重合イソプレンを含む少なくとも1つのイソプレンポリマーブロックとを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 前記ブタジエンブロックの希望の分子量と、希望の1, 2 - 重合ブタジエン含有率と、少なくとも水素化触媒が1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合には希望の3, 4 - 重合イソプレン含有率と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択し、前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記イソプレンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階(a)で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび/または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項6】 1, 4 - 重合ブタジエンと1, 2 - 重合ブタジエンを異なる速度で水

素化し、1, 4 - 重合ブタジエンと1, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化し、任意に1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合、水素化触媒を使用して、1, 4 - 重合ブタジエンおよび1, 2 - 重合ブタジエンを含む少なくとも1つのブタジエンポリマーブロックと、1, 4 - 重合イソプレンおよび3, 4 - 重合イソプレンを含む少なくとも1つのイソプレンポリマーブロックとを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 前記イソプレンブロックの希望の分子量と、希望の1, 2 - 重合ブタジエン含有率と、少なくとも水素化触媒が1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合、希望の3, 4 - 重合イソプレン含有率と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択し、前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような前記ブタジエンブロックの分子量を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階(a)で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび/または前記イソプレンブロックにおいて前記希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項7】 1, 4 - 重合ブタジエンと1, 2 - 重合ブタジエンを異なる速度で水素化し、1, 4 - 重合ブタジエンと1, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化し、任意に1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合、水素化触媒を使用して、1, 4 - 重合ブタジエンおよび1, 2 - 重合ブタジエンを含む少なくとも1つのブタジエンポリマーブロックと、1, 4 - 重合イソプレンおよび3, 4 - 重合イソプレンを含む少なくとも1つのイソプレンポリマーブロックとを有するブロックコポリマーを選択的に水素化する方法であって、

(a) 前記イソプレンブロックおよび前記ブタジエンブロックの希望の分子量と、前記イソプレンブロック中および前記ブタジエンブロック中の希望の残留不飽和量とを選択し、前記ブタジエンブロックおよび前記イソプレンブロックを前記希望の残留不飽和量まで水素化するために必要な時間が実質的に同一となるような、前記ブタジエンブロック中の希望の1, 2 - 重合ブタジエン含有率および/または水素化触媒が1, 4 - 重合イソプレンと3, 4 - 重合イソプレンを異なる速度で水素化する場合、前記イソプレンブロック中の希望の3, 4 - 重合イソプレン含有率を求め、

(b) ブタジエンおよびイソプレンをアニオン重合させることによって段階(a)で求めたブロックコポリマーを形成し、

(c) 前記ブタジエンブロックおよび/または前記イソプレンブロックにおいて希望の残留不飽和量が得られるまで、前記水素化触媒を使用して前記ブロックコポリマーを選択的に水素化することを含む方法。

【請求項8】 水素化触媒を使用し水素化滞留時間が最小化される、少なくとも1つのポリブタジエンブロックと少なくとも1つのポリイソプレンブロックを有し、前記ポリイソプレンブロック中に指定の量の残留不飽和を有する水素化ブロックコポリマーの生成方法であって、

a) 転化率が增大するにつれて速度が大きく変化するかどうかを含めて、水素化触媒を使用した場合の、水素化における1, 2 - ブタジエンの1, 4 - ブタジエンに対する平均相対速度(S_1)と、水素化における1, 4 - ブタジエンの1, 4 - イソプレンに対する平均相対速度(S_2)を求め、

b) 希望のポリブタジエンブロック残留不飽和(RU_{Bd})を選択し、

c) 希望のポリイソプレンブロック残留不飽和(RU_{Ip})を選択し、これによって全残留不飽和(RU_{Tot})が定められ、

d) 希望のポリマー全体の分子量または希望のブタジエンブロック分子量を選択し、

e) 前記ポリマー中の前記ポリイソプレンブロックの前記ポリブタジエンブロックに対する相対分子量比を次式：

【数 1】

$$RU_{Tot} = 1000\{[F_{Bd} ((1-V_{12})(1-14BdC) + V_{12} (1-14BdC)S^1)]/54 + [F_{Ip}(1-14BdC) 1/S^2]/68\}$$

(式中、 F_{Bd} は前記ポリマー中のポリブタジエンの重量分率であり、 F_{Ip} は前記ポリマー中のポリイソプレンの重量分率であり、 $V_{1,2}$ はポリブタジエンブロック中の 1, 2 - ブタジエン繰返し単位の重量分率であり、 $1, 4BdC$ は水素化した 1, 4 - ブタジエンの分率である) より求め、これによって前記ポリマー全体の分子量および前記ポリブタジエンブロックと前記ポリイソプレンブロックの分子量が定められ、

f) ブタジエンとイソプレンをアニオン重合させることによって段階 e) で定めたブロック分子量を有するブロックコポリマーを形成し、

g) 前記希望のポリブタジエン残留不飽和まで前記ブロックコポリマーを水素化することを含む方法。

【請求項 9】 水素化触媒を使用し、1, 4 - ブタジエンの転化率が増大するにつれて 1, 4 - ブタジエンの 1, 4 - イソプレンに対する水素化相対速度が変化する場合に水素化滞留時間が最小化される、少なくとも 1 つのポリブタジエンブロックと少なくとも 1 つのポリイソプレンブロックを有し前記ポリイソプレンブロック中に指定の量の残留不飽和を有する水素化ブロックコポリマーの合成方法であって、

a) 転化率が増大するにつれて速度が大きく変化するかどうかを含めて、水素化触媒を使用した場合の、水素化における 1, 2 - ブタジエンの 1, 4 - ブタジエンに対する平均相対速度 (S_1) と、水素化における 1, 4 - ブタジエンの 1, 4 - イソプレンに対する平均相対速度 (S_2, S_2') を求め、

b) 希望のポリブタジエンブロック残留不飽和 (RU_{Bd}) を選択し、

c) 希望のポリイソプレンブロック残留不飽和 (RU_{Ip}) を選択し、これによって全残留不飽和 (RU_{Tot}) が定められ、

d) 希望のポリマー全体の分子量または希望のブタジエンブロック分子量を選択し、

e) 前記ポリマー中の前記ポリイソプレンブロックの前記ポリブタジエンブロックに対する相対分子量比を次式：

【数 2】

$$RU_{tot} = [1 - (14BdC - X)/(1-X)]^{1/S_2'} \times$$

$$1000\{[F_{Ip} (1-X)^{1/S_2}]/68\} + [1 - (14BdC - X)/(1-X)] \times$$

$$1000\{[F_{Bd} ((1 - V_{12})(1-X) + V_{12} (1-X)S^1)]/54\}$$

(式中、 X は選択性が S_2 から S_2' に変化するときの 1, 4 Bd 転化率の値であり、 F_{Bd} は前記ポリマー中のポリブタジエンの重量分率であり、 F_{Ip} は前記ポリマー中のポリイソプレンの重量分率であり、 $V_{1,2}$ は前記ポリブタジエンブロック中の 1, 2 - ブタジエン繰返し単位の重量分率であり、 $1, 4BdC$ は水素化した 1, 4 - ブタジエンの分率である) より求め、これによって前記ポリマー全体の分子量および前記ポリブタジエンブロックと前記ポリイソプレンブロックの分子量が定められ、f) ブタジエンとイソプレンをアニオン重合させることによって段階 e) で定めたブロック分子量を有するブロックコポリマーを形成し、

g) 前記希望のポリブタジエン残留不飽和まで前記ブロックコポリマーを水素化することを含む方法。