

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21), (22) Заявка: **2007139697/04**, 30.12.2005(30) Конвенционный приоритет:
28.03.2005 US 60/665,915(43) Дата публикации заявки: **10.05.2009** Бюл. № 13(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **29.10.2007**(86) Заявка РСТ:
US 2005/047696 (30.12.2005)(87) Публикация РСТ:
WO 2006/104528 (05.10.2006)Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364**(71) Заявитель(и):
АЛЬБЕМАРЛ КОРПОРЕЙШН (US)(72) Автор(ы):
**ЛИ Джон Й. (US),
ОУЭНС Дэвид У. (US),
УИГГИНЗ Пол Л. (US),
ОРГАД Джудит (US),
САБАХИ Махмуд (US),
БРАНДТ Вернон О. (US)**(54) **ДИИМИНЫ И ВТОРИЧНЫЕ ДИАМИНЫ**

(57) Формула изобретения

1. Ароматический диимин, где указанный диимин состоит либо из одного бензольного кольца, имеющего две иминогруппы в кольце, где иминогруппы находятся в положении мета или пара по отношению друг к другу, и в котором в каждом положении орто к иминогруппе находится гидрокарбильная группа, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну иминогруппу в каждом кольце, где в каждом положении орто к иминогруппе находится гидрокарбильная группа, и где каждая иминогидрокарбилиденовая группа содержит, по крайней мере, два атома углерода.

2. Диимин по п.1, где указанный диимин состоит из одного бензольного кольца, имеющего две иминогруппы в кольце, где указанные иминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу.

3. Диимин по п.1, где указанный диимин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну иминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая иминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

4. Диимин по п.1, где указанные гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным иминогруппам, содержат от одного до около шести

атомов углерода, и где иминогидрокарбилиденовые группы содержат от трех до около шести атомов углерода.

5. Диимин по п.1, где указанный диимин имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным иминогруппам, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила, бутила и смесей двух или более из этих групп;

б) иминогидрокарбилиденовые группы являются изопропилиденом или втор-бутилиденом.

6. Димин по п.5, где указанный диимин состоит из:

i) одного бензольного кольца, имеющего две иминогруппы в кольце, где указанные иминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу, или

ii) двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну иминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит один атом углерода, и где каждая иминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

7. Диимин по п.1, который является

N,N'-диизопропилиден-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином;

N,N'-диизопропилиден-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью;

N,N'-ди-втор-бутилиден-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином;

N,N'-ди-втор-бутилиден-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью;

N,N'-диизопропилиден-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино); или

N,N'-ди-втор-бутилиден-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино).

8. Ароматический вторичный диамин, где указанный диамин состоит либо из одного бензольного кольца, имеющего две вторичные аминогруппы в кольце, где аминогруппы находятся в положении мета или пара по отношению друг к другу, и в котором в каждом положении орто к вторичной аминогруппе находится гидрокарбильная группа, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну вторичную аминогруппу в каждом кольце, где в каждом положении орто к вторичной аминогруппе находится гидрокарбильная группа, и где каждая вторичная аминогидрокарбильная группа содержит, по крайней мере, два атома углерода.

9. Диамин по п.8, где указанный вторичный диамин состоит из одного бензольного кольца, имеющего две вторичные аминогруппы в кольце, и где указанные вторичные аминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу.

10. Диамин по п.8, где указанный вторичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну вторичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая вторичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

11. Диамин по п.8, где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным вторичным аминогруппам, содержат от одного до около шести атомов углерода, и где аминогидрокарбильные группы содержат от трех до около шести атомов углерода.

12. Диамин по п.8, где указанный вторичный диамин имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным вторичным аминогруппам, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила, бутила и смеси двух или более из этих групп;

б) аминогидрокарбильные группы являются изопропилом или втор-бутилом.

13. Диамин по п.12, где указанный вторичный диамин состоит из:

- i) одного бензольного кольца, имеющего две вторичные аминогруппы в кольце, где указанные вторичные аминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу, или
- ii) двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну вторичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит один атом углерода, и где каждая вторичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

14. Диамин по п.8, который является

N,N'-диизопропил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином,
N,N'-диизопропил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью;
N,N'-ди-втор-бутил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином,
N,N'-ди-втор-бутил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью;
N,N'-диизопропил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино); или
N,N'-ди-втор-бутил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино).

15. Способ получения вторичного диамина, включающий смешивание, по крайней мере, одного кетона или альдегида, по крайней мере, одной кислотной ионообменной смолы, по крайней мере, одного гидрирующего агента и, по крайней мере, одного первичного диамина,

I) где указанный первичный диамин состоит либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где, по крайней мере, в одном положении орто к каждой первичной аминогруппе имеется атом водорода в качестве заместителя, и где указанным гидрирующим агентом является гидридный агент передачи цепи, растворяющий металлический реагент, борановый восстановитель или водород с катализатором гидрирования, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле, сульфидированный палладий на угле или их смесь, или

II) где указанный первичный диамин состоит либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, где первичные аминогруппы находятся в положениях мета или пара друг к другу, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где в каждом положении орто к первичной аминогруппе имеется гидрокарбильная группа, и где указанным гидрирующим агентом является растворяющий металлический реагент или водород с катализатором гидрирования, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле, сульфидированный палладий на угле или их смесь, или его выбирают из группы, состоящей из палладия на угле, платины на угле и смеси их обоих, при применении с сероводородом или, по крайней мере, одной сильной кислотой, или

III) где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, и где указанным гидрирующим агентом является гидридный агент передачи цепи, растворяющий металлический реагент, борановый восстановитель или водород с катализатором гидрирования, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле, сульфидированный палладий на угле или их смесь, с получением вторичного диамина.

16. Способ получения диимина, включающий смешивание, по крайней мере, одного кетона или альдегида, по крайней мере, одной кислотной ионообменной смолы, по крайней мере, одного первичного диамина, где указанным первичным диамином является

I) ароматический первичный диамин, состоящий либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где, по крайней мере, в одном положении орто к каждой первичной аминогруппе имеется атом водорода в качестве заместителя, или

II) ароматический первичный диамин, состоящий либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, где аминогруппы находятся в положениях мета или пара по отношению друг к другу, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где в каждом положении орто к первичной аминогруппе имеется гидрокарбильная группа, или

III) алифатический первичный диамин,
с получением диимина.

17. Способ по п.16, дополнительно включающий смешивание, по крайней мере, части указанного диимина, полученного по п.16, и гидрирующего агента, где

если указанным первичным диамином по п.16 является I) или III), указанным гидрирующим агентом является гидридный агент передачи цепи, растворяющий металлический реагент, борановый восстановитель или водород с катализатором гидрирования, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле, сульфидированный палладий на угле или их смесь, и

если указанным первичным диамином по п.16 является II), указанным гидрирующим агентом является растворяющий металлический реагент или водород с катализатором гидрирования, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле, сульфидированный палладий на угле или их смесь, или его выбирают из группы, состоящей из палладия на угле, платины на угле и смеси их обоих, при применении с сероводородом или, по крайней мере, одной сильной кислотой,

с получением вторичного диамина.

18. Способ получения вторичного диамина, включающий смешивание, по крайней мере, одного кетона или альдегида, водорода, катализатора гидрирования, выбранного из сульфидированной платины на угле, сульфидированного палладия на угле и их смеси, и, по крайней мере, одного первичного диамина, где указанным первичным диамином является

I) ароматический первичный диамин, состоящий либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где, по крайней мере, в одном положении орто к каждой первичной аминогруппе имеется атом водорода в качестве заместителя, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 20 до около 120°C и при давлении водорода в интервале от около 14 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, или

II) ароматический первичный диамин, состоящий либо из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, где первичные аминогруппы находятся в положениях мета или пара по отношению друг к другу, либо из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где в каждом положении орто к первичной аминогруппе имеется гидрокарбильная группа, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 22 до около 140°C и при давлении водорода в интервале от около 14 до около 150 фунтов на квадратный дюйм, или

III) алифатический первичный диамин, где указанный способ проводят при

температуре в интервале от около 20 до около 140°C и при давлении водорода в интервале от около 14 до около 150 фунтов на квадратный дюйм,

с получением вторичного диамина.

19. Способ по любому из пп. 15, 16 или 18, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

20. Способ по любому из пп. 15, 16 или 18, где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

21. Способ по п. 15 или 16, где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонированный дивинилбензол/стирольный сополимер.

22. Способ по п. 15 или 17, где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования, и где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле.

23. Способ по п.22, где давление водорода во время указанного процесса составляет от около 14 до около 300 фунтов на квадратный дюйм.

24. Способ по п.15, в котором указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон, где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонированный дивинилбензол/стирольный сополимер, где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования, и где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле.

25. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, где указанный первичный диамин состоит из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, и где указанные первичные аминогруппы находятся в положении мета или пара по отношению друг к другу.

26. Способ по п.25, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, и где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

27. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 1,3-бензолдиамина и 1,4-бензолдиамина, и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

28. Способ по п. 15, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 1,3-бензолдиамина и 1,4-бензолдиамина; где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования; где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле; и где давление водорода в процессе составляет от около 14 до около 300 фунтов на квадратный дюйм.

29. Способ по п. 18 в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 1,3-бензолдиамина и 1,4-бензолдиамина, где давление водорода в процессе составляет от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон,

3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

30. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин или II) ароматический первичный диамин, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит один атом углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

31. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, и где каждая гидрокарбильная группа, находящаяся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, содержит от одного до около шести атомов углерода.

32. Способ по п.31, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

33. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику, где каждая гидрокарбильная группа, находящаяся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, содержит от одного до около шести атомов углерода, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, и где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

34. Способ по любому из пп.15 или 16, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где каждая гидрокарбильная группа, находящаяся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, содержит от одного до около шести атомов углерода, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, и где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой, и где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонируемый дивинилбензол/стирольный сополимер.

35. Способ по п.15, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где каждая гидрокарбильная группа, находящаяся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, содержит от одного до около шести атомов углерода; где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой, и где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования; и где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле.

36. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где указанный

ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику, и где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила, бутила и смеси двух или более из этих групп.

37. Способ по любому из пп.15 или 16, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила и смеси двух или более из этих групп, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой, и где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонированный дивинилбензол/стирольный сополимер.

38. Способ по п.18, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин; где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила, бутила и смесей из двух или более из этих групп; и где давление водорода в указанном процессе составляет от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм.

39. Способ по п.38, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

40. Способ по п.38, где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

41. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамина, 4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамина или их смесей; и 4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламина).

42. Способ по п.41, где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

43. Способ по п. 15 или 16, где указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамина, 4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамина или их смесей; и 4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламина); где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон; и где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонированный дивинилбензол/стирольный сополимер.

44. Способ по п.15, где указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из

2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамин, 4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамин или их смесей; и 4,4'-метиленис(2,6-диэтилбензоламина); где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования; где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле; и где давление водорода в указанном процессе составляет от около 14 до около 300 фунтов на квадратный дюйм.

45. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, который имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около четырех до около десяти атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного алифатического диамина является циклической или прямой цепью.

46. Способ по п.45, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

47. Способ по п.15, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин; где указанный алифатический первичный диамин содержит от около четырех до около десяти атомов углерода; где гидрокарбильная часть указанного алифатического диамина является циклической или прямой цепью; где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой; где указанным гидрирующим агентом является водород с катализатором гидрирования; где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле.

48. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, где указанным алифатическим первичным диамином является изофорондиамин, 1,6-диаминогексан, 1,8-диаминооктан или 3(4),8(9)-бис-(аминометил)трицикло[5.2.1.0(2,6)]декан.

49. Способ по любому из пп.15 или 16, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, где указанным алифатическим первичным диамином является изофорондиамин, 1,6-диаминогексан, 1,8-диаминооктан или 3(4),8(9)-бис-(аминометил)трицикло[5.2.1.0(2,6)]декан, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой, и где указанной кислотной ионообменной смолой является сульфонируемый дивинилбензол/стирольный сополимер.

50. Способ по любому из пп.15, 16 или 18, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, где указанным алифатическим первичным диамином является изофорондиамин, 1,6-диаминогексан, 1,8-диаминооктан или 3(4),8(9)-бис-(аминометил)трицикло[5.2.1.0(2,6)]декан, и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

51. Способ по п.18, где указанным первичным диамином является

1) ароматический первичный диамин, где, по крайней мере, в одном положении орто к каждой первичной аминогруппе имеется атом водорода в качестве заместителя, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 20 до около

80°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, или

II) ароматический первичный диамин, где в каждом положении орто к первичной аминогруппе имеется гидрокарбильная группа, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 50 до около 130°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, или

III) алифатический первичный диамин, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 20 до около 80°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм.

52. Способ по п.18, включающий параллельную подачу в реакционную зону, в которой присутствует указанный катализатор гидрирования (i), по крайней мере, одного кетона или альдегида и, по крайней мере, одного первичного диамина, которые подаются отдельно и/или в любом сочетании(ях) и (ii) водорода, где указанная температура и указанное давление водорода непрерывно или практически непрерывно поддерживают во время всего или практически всего времени параллельной подачи, с получением вторичного диамина.

53. Способ по п.52, где процесс проводят как непрерывный процесс.

54. Способ по п.52, где процесс проводят как полусерийный процесс.

55. Способ по п.52, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

56. Способ по п.52, где указанным катализатором гидрирования является сульфидированная платина на угле.

57. Способ по п. 52, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, где указанный ароматический первичный диамин состоит из одного бензольного кольца, имеющего две первичные аминогруппы в кольце, и где указанные первичные аминогруппы находятся в положении мета или пара по отношению друг к другу.

58. Способ по п. 52, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 1,3-бензолдиамина и 1,4-бензолдиамина, и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

59. Способ по п. 52, в котором указанным первичным диамином является I) ароматический первичный диамин или II) ароматический первичный диамин, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит один атом углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

60. Способ по п. 52, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, и где каждая гидрокарбильная группа, находящаяся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, содержит от одного до около шести атомов углерода.

61. Способ по п.60, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической

прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

62. Способ по п.61, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

63. Способ по п.52, в котором указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, где указанный ароматический первичный диамин состоит из двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну первичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая первичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику, и где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к первичной аминогруппе ароматического первичного диамина, выбирают из группы, состоящей из метила, этила, изопропила, бутила и смеси двух или более из этих групп.

64. Способ по п.63, где указанный кетон или альдегид содержит от около трех до около пятнадцати атомов углерода, и где гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

65. Способ по п.52, где указанным первичным диамином является II) ароматический первичный диамин, который выбирают из группы, состоящей из 2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамина, 4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамина или их смесей; и 4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламина), и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

66. Способ по п.52, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, который имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около четырех до около десяти атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного алифатического диамина является циклической или прямой цепью.

67. Способ по п.66, где указанный кетон или альдегид имеет, по крайней мере, одну из следующих характеристик:

а) от около трех до около пятнадцати атомов углерода;

б) гидрокарбильная часть указанного кетона или альдегида является алифатической прямой цепью или разветвленной алифатической группой.

68. Способ по п.52, где указанным первичным диамином является алифатический первичный диамин, и где указанным алифатическим первичным диамином является изофорондиамин, 1,6-диаминогексан, 1,8-диаминооктан или 3(4),8(9)-бис-(аминометил)трицикло[5.2.1.0(2,6)]декан, и где указанным кетоном или альдегидом является кетон, и является ацетон, метилэтилкетон, 3,3-диметил-2-бутанон, 4-метил-2-пентанон, циклогексанон, 4-гептанон или 5-нонанон.

69. Способ по п.52, где указанным первичным диамином является

I) ароматический первичный диамин, где, по крайней мере, в одном положении орто к каждой первичной аминогруппе имеется атом водорода в качестве заместителя, и где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 20 до около 80°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, или

II) ароматический первичный диамин, где в каждом положении орто к первичной

аминогруппе имеется гидрокарбильная группа, и где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 50 до около 130°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм, или

III) алифатический первичный диамин, где указанный способ проводят при температуре в интервале от около 20 до около 80°C и при давлении водорода в интервале от около 50 до около 125 фунтов на квадратный дюйм.

70. Композиция, которую получают из ингредиентов, включающих, по крайней мере, один многоатомный спирт и/или, по крайней мере, один полиэфирамин, по крайней мере, один изоцианат и, по крайней мере, один ароматический вторичный диамин по п.8.

71. Композиция по п.70, где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным вторичным аминогруппам, содержит от одного до около шести атомов углерода, и где аминогидрокарбильные группы содержит от трех до около шести атомов углерода.

72. Композиция по п.70 или 71, где указанный вторичный диамин состоит из

i) одного бензольного кольца, имеющего две аминогруппы в кольце, где указанные вторичные аминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу, или

ii) двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну вторичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая вторичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

73. Композиция по п.70, где указанный вторичный диамин является N,N'-диизопропил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином; N,N'-диизопропил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью; N,N'-ди-втор-бутил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином; N,N'-ди-втор-бутил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью; N,N'-диизопропил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино); или N,N'-ди-втор-бутил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино).

74. Способ получения полиуретана, полимочевины или полимочевины-уретана, включающий смешивание, по крайней мере, одного многоатомного спирта и/или, по крайней мере, одного полиэфирамина, по крайней мере, одного изоцианата и, по крайней мере, одного ароматического вторичного диамина по п.8.

75. Способ по п.74, где гидрокарбильные группы, находящиеся в положении орто к указанным вторичным аминогруппам, содержит от одного до около шести атомов углерода, и где вторичные аминогидрокарбильные группы содержит от трех до около шести атомов углерода.

76. Способ по п.74 или 75, где указанный вторичный диамин состоит из

i) одного бензольного кольца, имеющего две вторичные аминогруппы в кольце, где указанные вторичные аминогруппы находятся в положении мета по отношению друг к другу, или

ii) двух бензольных колец, связанных алкиленовым мостиком и имеющих одну вторичную аминогруппу в каждом кольце, где указанный алкиленовый мостик содержит от одного до около трех атомов углерода, и где каждая вторичная аминогруппа находится в положении мета или пара по отношению к алкиленовому мостику.

77. Способ по п.74, где указанный вторичный диамин является N,N'-диизопропил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином; N,N'-диизопропил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью; N,N'-ди-втор-бутил-2,4-диэтил-6-метил-1,3-бензолдиамином;

N,N'-ди-втор-бутил-4,6-диэтил-2-метил-1,3-бензолдиамином или их смесью;
N,N'-диизопропил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино); или
N,N'-ди-втор-бутил-4,4'-метиленбис(2,6-диэтилбензоламино).

78. Композиция, которую получают из ингредиентов, включающих, по крайней мере, один многоатомный спирт и/или, по крайней мере, один полиэфирамин, по крайней мере, один изоцианат и, по крайней мере, один алифатический вторичный диамин, выбранный из группы, состоящей из N,N'-ди-5-нонилизифорондиамин, N,N'-ди-2-(4-метилпентил)изофторондиамин, N,N'-ди-(3,3-диметил-2-бутил)-TCD диамин и N,N'-ди-(3,3-диметил-2-бутил)-1,6-диаминогексана.

79. Способ получения полиуретана, полимочевины или полимочевины-уретана, включающий смешивание, по крайней мере, одного многоатомного спирта и/или, по крайней мере, одного полиэфирамина, по крайней мере, одного изоцианата и, по крайней мере, одного алифатического вторичного диамин, выбранного из группы, состоящей из N,N'-ди-5-нонилизифорондиамин, N,N'-ди-2-(4-метилпентил)изофторондиамин, N,N'-ди-(3,3-диметил-2-бутил)-TCD диамин и N,N'-ди-(3,3-диметил-2-бутил)-1,6-диаминогексана.

80. Способ по п.15, где указанным кетоном или альдегидом является смесь двух или более кетонов, двух или более альдегидов, или, по крайней мере, одного кетона и, по крайней мере, одного альдегида.

81. Способ по п.16, где указанным кетоном или альдегидом является смесь двух или более кетонов, двух или более альдегидов, или, по крайней мере, одного кетона и, по крайней мере, одного альдегида.

82. Способ по п.18, где указанным кетоном или альдегидом является смесь двух или более кетонов, двух или более альдегидов, или, по крайней мере, одного кетона, по крайней мере, одного альдегида.