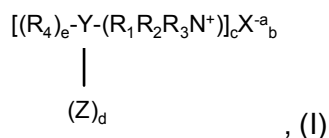


1. Спосіб одержання 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних, що включає в себе стадії:

(а) приведення в реакційний контакт аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу;

(b) одержання проміжного продукту 4-амінодифеніламіну шляхом взаємодії аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу в обмеженій зоні протягом підходящого часу, при підходящому тиску і температурі в присутності суміші, що містить сильну основу, пероксид і каталізатор міжфазового переносу, або тільки протягом частини часу, протягом якого анілін взаємодіє з нітробензолом у присутності суміші, що включає органічну основу або сильну неорганічну основу, повітря і каталізатор міжфазового переносу, причому каталізатор міжфазового переносу вибраний із групи сполук, визначених формулою:



де R_1, R_2, R_3 є однаковими або різними і вибирають з будь-якої алкільної групи з прямим або розгалуженим ланцюгом, що містить від C_1 до C_{20} , $(R_4)_e$ являє собою водень, або R_4 являє собою $R_1R_2R_3N^+$, для $e=1$ або 2 , Y являє собою алкіл, арил, алкіларил або бензил і їх заміщені похідні, Z являє собою замісник, вибраний із групи, що складається з гідроксилу або галогену, X являє собою аніонний залишок у формі фториду, хлориду, гідроксиду, сульфату, гідросульфату, ацетату, форміату, нітрату, фосфату, гідрофосфату, дигідрофосфату, оксалату, карбонату, борату, тартрату, цитрату, малонату і суміші вказаних сполук, де a = валентність аніонного залишку (1, 2 або 3), b і c являють собою цілі числа зі значенням 1, 2 або 3, і d являє собою ціле число зі значенням від 0 до 4; і

(с) відновлення проміжного продукту 4-амінодифеніламіну зі стадії (b), з одержанням 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказаний каталізатор міжфазового переносу вибирають із групи, що складається з тетраметиламоній хлориду, тетраметиламоній фториду, тетраметиламоній гідроксиду, біс-тетраметиламоній карбонату, тетраметиламоній форміату і тетраметиламоній ацетату; тетрабутиламоній гідросульфату і тетрабутиламоній сульфату; метилтрибутиламоній хлориду; і бензилтриметиламоній гідроксиду, трикаприлметиламоній хлориду, тетрабутиламоній хлориду, тетраметиламоній нітрату, цетилтриметиламоній хлориду і холін гідроксиду.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що молярне відношення каталізатора міжфазового переносу до нітробензолу складає приблизно від 0,05:1 до приблизно 1,2:1.

4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказане похідне аніліну вибране з групи, що складається з форманіліду, фенілсечовини, карбаніліду і тіокарбаніліду.

5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказаний анілін являє собою заміщений анілін, вибраний із групи, що складається з 2-метоксіаніліну, 4-метоксіаніліну, 4-хлораніліну, п-толуїдину, 4-нітроаніліну, 3-броманіліну, 3-бром-4-амінотолуолу, п-амінобензойної кислоти, 2,4-діамінотолуолу, 2,5-дихлораніліну, 1,4-фенілендіаміну, 4,4'-метилендіаніліну, 1,3,5-триамінобензолу і їх суміші.

6. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що заміщені нітробензоли, які можуть бути використані відповідно до способу за даним винаходом, містять у собі о- і м-метилнітробензол, о- і м-етилнітробензол, о- і м-метоксинітробензол і їх суміші.

7. Спосіб за п. 1, де вказана сильна основа вибрана з групи, що складається з гідроксиду калію, гідроксиду натрію, гідроксиду цезію, гідроксиду рубідію і трет-бутоксиду калію.

8. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що молярне відношення сильної основи до нітробензолу складає більше ніж приблизно 1:1.

9. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що молярне відношення сильної основи до нітробензолу складає приблизно від 2:1 до приблизно 6:1.

10. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що пероксид являє собою перекис водню.

11. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що процес проводять у присутності повітря, яке присутнє тільки протягом того часу, протягом якого відбувається взаємодія аніліну і нітробензолу.

12. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт здійснюють при температурі приблизно від 20 °С до приблизно 150 °С, при тиску в межах приблизно від 20 мбар до приблизно 20 бар і протягом приблизно менше 3,5 години.

13. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що стадію (b) реакції здійснюють в присутності приблизно не більш ніж 10:1 моль води на моль нітробензолу, крім води гідратування.

14. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказана суміш, що містить сильну основу і каталізатор міжфазового переносу, знаходиться у водному розчині, і взаємодію здійснюють з безперервною дистиляцією азеотропної суміші анілін-вода.

15. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що вказаний каталізатор міжфазового переносу являє собою тетраметиламоній бромід, і вказана сильна основа містить у собі одну або декілька неорганічних основ.

16. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт здійснюють у відповідній системі розчинників.

17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що вказана відповідна система розчинників містить у собі полярний апротонний розчинник.

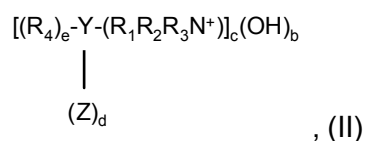
18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що вказаний полярний апротонний розчинник вибраний із групи, що складається з диметилсульфоксиду, простого бензильового ефіру, 1-метил-2-піролідінону і N,N-диметилформаміду.

19. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що одержуваний 4-амінодифеніламін піддають відновлювальному алкілюванню до алкілованого похідного 4-амінодифеніламіну.

20. Спосіб одержання 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних, що включає в себе стадії:

(a) приведення в реакційний контакт аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу;

(b) одержання проміжного продукту 4-амінодифеніламіну шляхом взаємодії аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу в обмеженій зоні протягом підходящого часу, при підходящому тиску і температурі в присутності суміші, що містить сильну основу, пероксид і каталізатор міжфазового переносу, або тільки протягом частини часу, протягом якого анілін взаємодіє з нітробензолом у присутності суміші, що включає органічну основу або сильну неорганічну основу, повітря і каталізатор міжфазового переносу, причому каталізатор міжфазового переносу вибраний із групи сполук, визначених формулою:



де R_1, R_2, R_3 є однаковими або різними і вибирають з будь-якої алкільної групи з прямим або розгалуженим ланцюгом, що містить від C_1 до C_{20} , $(R_4)_e$ являє собою водень, або R_4 являє собою $R_1R_2R_3N^+$, для $e=1$ або 2, Y являє собою алкіл, арил, алкіларил або бензил і їх заміщені похідні, Z являє собою замісник, вибраний із групи, що складається з гідроксилу або галогену, b і c являють собою цілі числа зі значенням 1, 2 або 3, і d являє собою ціле число зі значенням 0-4; і

(c) відновлення проміжного продукту 4-амінодифеніламіну зі стадії (b), з одержанням 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних.

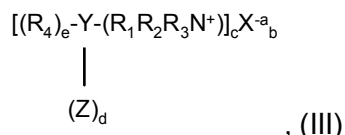
21. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що вказане похідне аніліну вибране з групи, що складається з форманілід, фенілсечовини, карбанілід і тіокарбанілід.

22. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що вказаний анілін являє собою заміщений анілін, вибраний із групи, що складається з 2-метоксіаніліну, 4-метоксіаніліну, 4-хлораніліну, п-толуїдину, 4-нітроаніліну, 3-броманіліну, 3-бром-4-амінотолуолу, п-амінобензойної кислоти, 2,4-діамінотолуолу, 2,5-дихлораніліну, 1,4-фенілендіаміну, 4,4'-метилендіаніліну, 1,3,5-триамінобензолу і їх сумішей.

23. Спосіб за п. 24, який **відрізняється** тим, що заміщені нітробензоли, які можуть бути використані відповідно до способу за даним винаходом, містять у собі о- і м-метилнітробензол, о- і м-етилнітробензол, о- і м-метоксинітробензол і їх суміші.
24. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що вказана сильна основа, що також діє як каталізатор міжфазового переносу, містить у собі тетраметиламоній гідроксид і/або бензилтриметиламоній гідроксид.
25. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що молярне відношення сильної основи до нітробензолу складає більше ніж приблизно 1:1.
26. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що молярне відношення сильної основи до нітробензолу складає приблизно від 2:1 до приблизно 6:1.
27. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що пероксид являє собою перекис водню.
28. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що процес проводять у присутності повітря, яке присутнє тільки протягом того часу, протягом якого взаємодіють анілін і нітробензол.
29. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт здійснюють при температурі приблизно від 20 °С до приблизно 150 °С, при тиску в межах приблизно від 20 мбар до приблизно 20 бар і протягом приблизно менше, ніж 3,5 години.
30. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що стадію (b) реакції здійснюють в присутності не більше ніж приблизно 10:1 моль води на моль нітробензолу, крім води гідратування.
31. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт здійснюють у відповідній системі розчинників.
32. Спосіб за п. 31, який **відрізняється** тим, що вказана відповідна система розчинників містить у собі полярний апротонний розчинник.
33. Спосіб за п. 32, який **відрізняється** тим, що вказаний полярний апротонний розчинник вибраний із групи, що складається з диметилсульфоксиду, простого бензилового ефіру, 1-метил-2-піролідінону і N,N-диметилформаміду.
34. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що 4-амінодифеніламін, що одержують, піддають відновлювальному алкілюванню до алкілованого похідного 4-амінодифеніламіну.
35. Спосіб одержання 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних, що включає в себе стадії:

(a) приведення в реакційний контакт аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу;

(b) одержання проміжного продукту 4-амінодифеніламіну шляхом взаємодії аніліну або похідного аніліну і нітробензолу або похідного нітробензолу в обмеженій зоні протягом підходящого часу, при підходящому тиску і температурі в присутності суміші, що містить неорганічну сіль або органічну сіль металу, або їх суміші, що має катіон, який був би відповідним катіоном сильної неорганічної основи, пероксид і одну або декілька органічних основ, або тільки протягом частини часу, протягом якого анілін взаємодіє з нітробензолом у присутності суміші, яка включає неорганічну сіль або органічну сіль металу, або їх суміші, що має катіон, який був би відповідним катіоном сильної неорганічної основи, повітря й одну або декілька органічних основ, причому органічна основа вибрана з групи сполук, визначених формулою:



де R_1 , R_2 , R_3 є однаковими або різними і вибираються з будь-якої алкільної групи з прямим або розгалуженим ланцюгом, що містить від 1 до приблизно 20 атомів вуглецю, е являє собою ціле число зі значенням 0, 1, 2 або 3, $(R_4)_e$ являє собою водень, або R_4 являє собою $R_1R_2R_3N^+$ для $e=1, 2$ або 3, X являє собою аніон, здатний відривати протон від азоту аніліну або похідного аніліну, Y являє собою алкіл, арил, алкіларил або бензил і їх заміщені похідні, Z являє собою замісник, вибраний із групи, що складається з гідроксилу, галогену, де a = валентність аніонного залишку і являє собою ціле число 1, 2, 3 або 4, b і c являють собою цілі числа зі значенням 1, 2, 3 або 4, і d являє собою ціле число зі значенням 0, 1, 2, 3 або 4, вказана суміш не містить у собі продукт реакції бетаїну і сильної неорганічної основи; і

(с) відновлення проміжного продукту 4-амінодифеніламіну зі стадії (b), з одержанням 4-амінодифеніламіну або його заміщених похідних.

36. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказана органічна основа являє собою гідроксид четвертинного амонію, вибраний із групи, що складається з тетраметиламоній гідроксиду, тетрабутиламоній гідроксиду, метилтрибутиламоній гідроксиду, бензилтриметиламоній гідроксиду, трикаприлметиламоній гідроксиду, цетилтриметиламоній гідроксиду і холін гідроксиду, і еквівалентних алкоксидів, ацетатів, карбонатів, бікарбонатів, ціанідів, фенолів, фосфатів, гідрофосфатів, гіпохлоритів, боратів, гідроборатів, дигідроборатів, сульфідів, силікатів, гідросилікатів, дигідросилікатів і тригідросилікатів четвертинного амонію.

37. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що молярне відношення органічної основи, використовуваної разом з неорганічною сіллю або органічною сіллю металу, до нітробензолу дорівнює або більше, ніж приблизно 1:1.

38. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що молярне відношення органічної основи до нітробензолу складає приблизно від 1,1:1 до приблизно 6:1.

39. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що молярне відношення неорганічної солі або органічної солі металу до нітробензолу складає приблизно від 0,05:1 до приблизно 6,5:1.

40. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що молярне відношення неорганічної солі або органічної солі металу до органічної основи дорівнює або більше, ніж приблизно 1:1.

41. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказане похідне аніліну вибране з групи, що складається з форманіліду, фенолсечовини, карбаніліду і тіокарбаніліду.

42. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказаний анілін являє собою заміщений анілін, вибраний із групи, що складається з 2-метоксіаніліну, 4-метоксіаніліну, 4-хлораніліну, п-толуїдину, 4-нітроаніліну, 3-броманіліну, 3-бром-4-амінотолуолу, п-амінобензойної кислоти, 2,4-діамінотолуолу, 2,5-дихлораніліну, 1,4-фенілендіаміну, 4,4'-метилендіаніліну, 1,3,5-триамінобензолу і їх сумішей.

43. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що заміщені нітробензоли, які можуть бути використані відповідно до способу за даним винаходом, містять у собі о- і м-метилнітробензол, о- і м-етилнітробензол, о- і м-метоксинітробензол і їх суміші.

44. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказана неорганічну сіль або органічну сіль металу використовують в сполученні з органічною основою, вибраною з групи, що складається з фториду, хлориду, броміду, сульфату, гідросульфату, нітрату, фосфату, формиату, ацетату і карбонатної солі цезію, рубідію, калію і натрію, і їх сумішей.

45. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що процес проводять у присутності пероксиду.

46. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що пероксид являє собою перекис водню.

47. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що процес проводять у присутності повітря, яке присутнє тільки протягом того часу, протягом якого взаємодіють анілін і нітробензол.

48. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт здійснюють при температурі приблизно від 20 °С до приблизно 150 °С, при тиску в межах приблизно від 20 мбар до приблизно 20 бар і протягом приблизно менше ніж 3,5 години.

49. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що стадію (b) реакції здійснюють в присутності не більше ніж приблизно 10:1 моль води на моль нітробензолу, крім води гідратування.

50. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказана суміш, яка містить органічну основу і неорганічну сіль або органічну сіль металу, знаходиться у водному розчині, і взаємодію здійснюють з безперервною дистиляцією азеотропної суміші анілін-вода.

51. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що вказаний реакційний контакт (стадія а) здійснюють у відповідній системі розчинників.

52. Спосіб за п. 51, який **відрізняється** тим, що вказана відповідна система розчинників містить у собі полярний апротонний розчинник.

53. Спосіб за п. 52, який **відрізняється** тим, що вказаний полярний апротонний розчинник вибраний із групи, що містить диметилсульфоксид, простий бензиловий ефір, 1-метил-2-піролідинон і N,N-диметилформамід.

54. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що 4-амінодифеніламін, що одержують, піддають відновлювальному алкілюванню до алкілованого похідного 4-амінодифеніламіну.

55. Спосіб за п. 35, який **відрізняється** тим, що Х формули ІІІ вибрано з групи аніонів, що складається з гідроксиду, алкоксиду, ацетату, карбонату, бікарбонату, ціаніду, фенолу, фосфату, гідрофосфату, гіпохлориту, борату, гідроборату, дигідроборату, сульфїду, силікату, гідросилікату, дигідросилікату і тригідросилікату.

56. Спосіб за п. 35, де вказана органічна основа являє собою тетраметиламоній гідроксид, вказана неорганічна сіль містить у собі галогенідний аніон, і реакцію здійснюють у водному розчині з безперервною дистиляцією азеотропної суміші анілін-вода.

57. Спосіб за п. 56, де вказаний галогенідний аніон являє собою хлорид.