



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator
dokumenta:



HR P20230899 T1

HR P20230899 T1

(12) **PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTEJEVA
EUROPSKOG PATENTA**

(51) MKP:

C07D 233/64 (2006.01)
A61P 31/00 (2006.01)
C08G 12/06 (2006.01)
C08G 73/06 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 24.11.2023.

(21) Broj predmeta: P20230899T

(22) Datum podnošenja: 29.07.2017.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/US2017044554
Datum podnošenja međunarodne prijave: 29.07.2017.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 17835398.3
Datum podnošenja europske prijave patenta: 29.07.2017.

(87) Broj međunarodne objave: WO 2018023097
Datum međunarodne objave: 01.02.2018.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 3490976 A1
Datum objave europske prijave patenta: 05.06.2019.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 3490976 B1
Datum objave europskog patenta: 07.06.2023.

(31) Broj prve prijave: 201662368667 P (32) Datum podnošenja prve prijave: 29.07.2016. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: US

(73) Nositelj patenta:

Simon Fraser University, Innovation Office Discovery 2, 8888 University Drive, V5A 1S6 Burnaby, BC, CA

(72) Izumitelji:

Andrew Wright, 1950 Elkhorn Ct., Apt. 422, San Mateo, CA 94403, US
Benjamin Britton, 118 2780 Acadia Rd., V6T 2L3 Vancouver, BC, CA
Steven Holdcroft, 18865-120th Avenue, V3Y 1W5 Pitt Meadows, BC, CA
Jiantao Fan, 3747 Frances Street, V5C 2N9 Burnaby, BC, CA
Thomas Weissbach, 4227 Eton Street, V5C 1K2 Burnaby, BC, CA
Timothy James Peckham, 1166 West 11th Avenue, Apt. 602, V6H 1K3 Vancouver, BC, CA
Jonathan William Ward, 7175 Pandora Street, V5A 1B6 Burnaby, BC, CA

(74) Zastupnik:

Odvjetnik Tomislav Hadžija, u suradnji sa DENNEMEYER & ASSOCIATES,
10000 Zagreb, HR

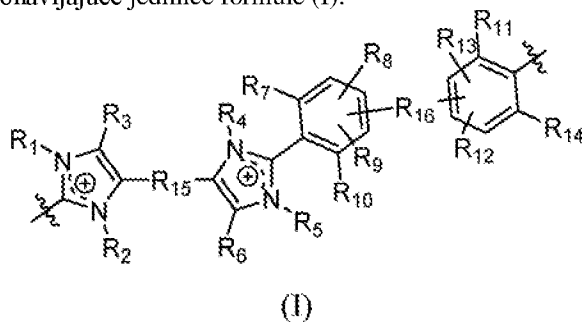
(54) Naziv izuma:

STABILNI POLI(IMIDAZOLIUM) HIDROKSIDI

HR P20230899 T1

PATENTNI ZAHTEJEVI

1. Polimer koji se sastoji od ponavljajuće jedinice formule (I):

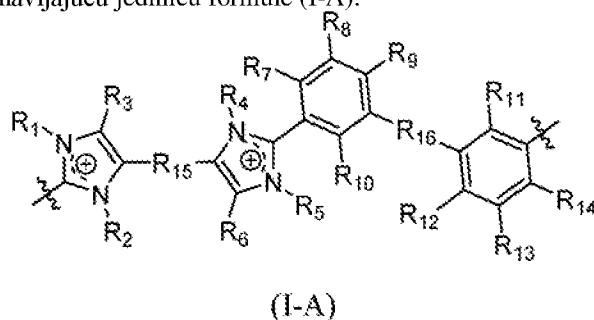


pri čemu:

- R_1 , R_2 , R_4 i R_5 je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; pod uvjetom da najmanje jedan od R_1 i R_2 je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila, kada je jedan od R_1 i R_2 odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_1 ili R_2 je neutralna; i najmanje jedan od R_4 i R_5 je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; i kada je jedan od R_4 i R_5 odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_4 ili R_5 je neutralna; R_3 i R_6 je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila; R_{15} je izabran između alkilena, perfluoroalkilena, heteroalkilena, arilena, aralkilena, i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran s 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo; R_{16} je izabran između veze, arilena, i heteroarilena, pri čemu su navedeni arilen i heteroarilen svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo; R_7 , R_{10} , R_{11} i R_{14} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i R_8 , R_9 , R_{12} i R_{13} je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila.

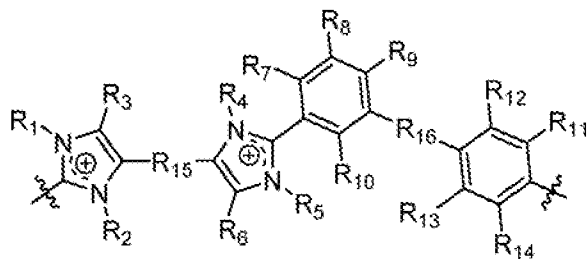
2. Polimer prema Zahtjevu 1, pri čemu

- (i) polimer sadrži ponavljajuću jedinicu formule (I-A):



pri čemu:

- R_1 , R_2 , R_4 i R_5 je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; pod uvjetom da najmanje jedan od R_1 i R_2 je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila, kada je jedan od R_1 i R_2 odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_1 ili R_2 je neutralna; najmanje jedan od R_4 i R_5 je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; i kada je jedan od R_4 i R_5 odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_4 ili R_5 je neutralna; R_3 i R_6 je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila; R_{15} je izabran između alkilena, perfluoroalkilena, heteroalkilena, arilena, aralkilena, i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabrana između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo; R_{16} je izabran između veze, arilena i heteroarilena, pri čemu su navedeni arilen i heteroarilen svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo; R_7 , R_{10} , R_{11} i R_{14} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i R_8 , R_9 , R_{12} i R_{13} je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila.
- (ii) polimer sadrži ponavljajuću jedinicu formule (I-B):



(I-B)

pri čemu:

R₁, R₂, R₄ i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;

pod uvjetom da

najmanje jedan od R₁ i R₂ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila,

kada je jedan od R₁ i R₂ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₁ ili R₂ je neutralna; i

najmanje jedan od R₄ i R₅ su izabrani između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; i

kada je jedan od R₄ i R₅ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₄ ili R₅ je neutralna;

R₃ i R₆ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila;

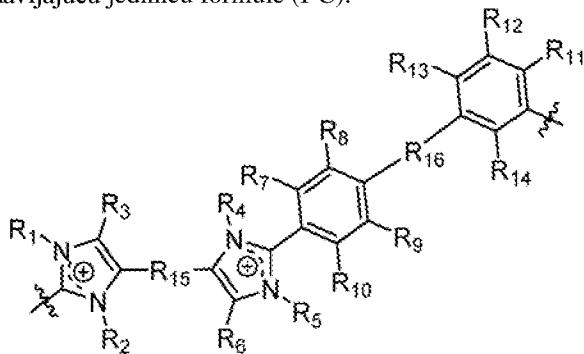
R₁₅ je izabran između alkilena, perfluoroalkilena, heteroalkilena, arilena, aralkilena, i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₁₆ je izabran između veze, arilena i heteroarilena, pri čemu su navedeni arilen i heteroarilen svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₇, R₁₀, R₁₁ i R₁₄ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i

R₈, R₉, R₁₂ i R₁₃ je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; ili

(iii) polimer sadrži ponavljajuću jedinicu formule (I-C):



(I-C)

pri čemu:

R₁, R₂, R₄ i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;

pod uvjetom da

najmanje jedan od R₁ i R₂ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila,

kada je jedan od R₁ i R₂ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₁ ili R₂ je neutralna; i

najmanje jedan od R₄ i R₅ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; i

kada je jedan od R₄ i R₅ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₄ ili R₅ je neutralna;

R₃ i R₆ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila;

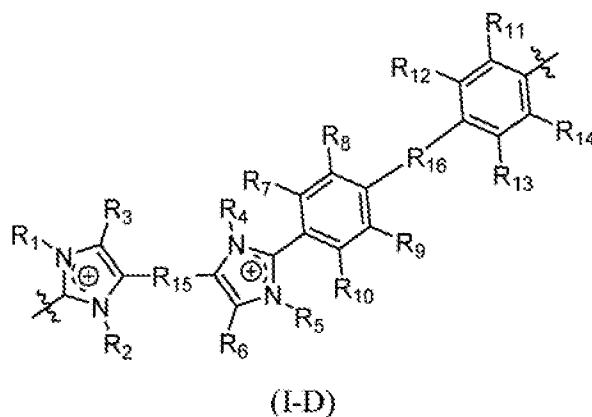
R₁₅ je izabran između alkilena, perfluoroalkilena, heteroalkilena, arilena, aralkilena, i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₁₆ je izabran između veze, arilena i heteroarilena, pri čemu su navedeni arilen i heteroarilen svaki po potrebi supstituirani sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₇, R₁₀, R₁₁ i R₁₄ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i

R₈, R₉, R₁₂ i R₁₃ je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; ili

(iv) polimer sadrži ponavljajuću jedinicu formule (I-D):q



pri čemu:

R₁, R₂, R₄ i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;

pod uvjetom da

najmanje jedan od R₁ i R₂ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila,

kada je jedan od R₁ i R₂ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₁ ili R₂ je neutralna; i

najmanje jedan od R₄ i R₅ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila; i

kada je jedan od R₄ i R₅ odsutan, imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R₄ ili R₅ je neutralna;

R₃ i R₆ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila;

R₁₅ je izabran između alkilena, perfluoroalkilena, heteroalkilena, arilena, aralkilena, i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₁₆ je izabran između veze, arilena i heteroarilena, pri čemu su navedeni arilen i heteroarilen svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3 ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i halo;

R₇, R₁₀, R₁₁ i R₁₄ je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i

R₈, R₉, R₁₂ i R₁₃ je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila.

3. Polimer prema Zahtjevu 1 ili Zahtjevu 2, pri čemu su:

(i) R₁, R₂, R₄, i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i arila; pod uvjetom da je

najmanje jedan od R₁ i R₂ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i arila; i

najmanje jedan od R₄ i R₅ je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, i arila; ili

(ii) R₁₅, R₂, R₄, i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; pod uvjetom da

najmanje jedan od R₁ i R₂ je izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i

najmanje jedan od R₄ i R₅ je izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; ili

(iii) R₁₅, R₂, R₄, i R₅ je svaki nezavisno izabran između odsutnog, metila i trifluorometila; pod uvjetom da je najmanje jedan od R₁ i R₂ izabran između metila i trifluorometila; i najmanje jedan od R₄ i R₅ je izabran između metila i trifluorometila.

4. Polimer prema bilo kom od Zahtjeva 1 do 3, pri čemu su R₃ i R₆ svaki nezavisno aril; ili

pri čemu su R₃ i R₆ svaki nezavisno fenil; ili

pri čemu su R₃ i R₆ svaki nezavisno metil.

5. Polimer prema bilo kom od Zahtjeva 1 do 4, pri čemu su R₁₅ i R₁₆ svaki nezavisno izabrani između arilena i heteroarilena, svaki po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3, ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila i halo; ili

pri čemu su R₁₅ i R₁₆ svaki nezavisno arilen, po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3, ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila i halo; ili

pri čemu su R₁₅ i R₁₆ svaki fenilen, po potrebi supstituiran sa 1, 2, 3, ili 4 supstituenta nezavisno izabranih između alkila i halo; ili

pri čemu su R₁₅ i R₁₆ svaki fenilen.

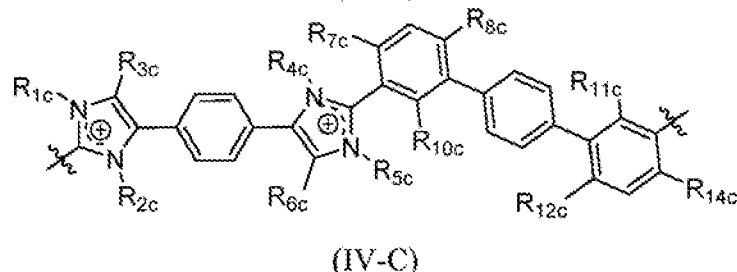
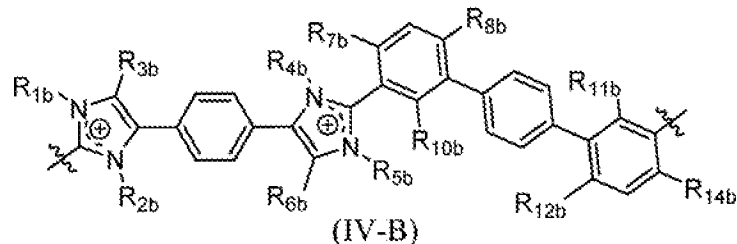
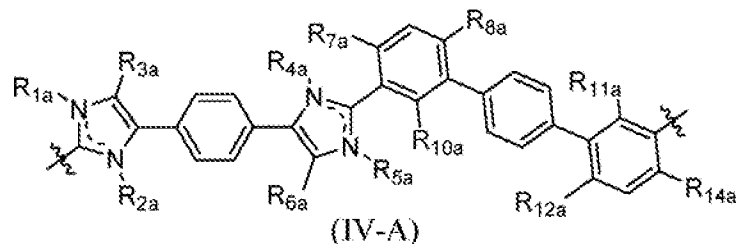
6. Polimer prema bilo kom od Zahtjeva 1 do 5, pri čemu su R₇, R₁₀, R₁₁, i R₁₄ svaki nezavisno alkil; ili pri čemu su R₇, R₁₀, R₁₁, i R₁₄ svaki nezavisno metil.

7. Polimer prema bilo kom od Zahtjeva 1 do 6, koji dalje sadrži jedan ili više anjona X⁻ izabranih između jodida, bromida, hlorida, fluorida, trijodida, hidroksida, karbonata, bikarbonata, cijanida, acetata, nitrata, sulfata, fosfata, triflata, tozilata, tetrakis(3,5-bis(trifluorometil)fenil)borata, bis(trifluorometan)sulfonamida, i bilo koju njihovu kombinaciju, pri čemu jedan ili više anjona X⁻ uravnotežuju jedno ili više pozitivnih naelektrisanja u polimeru; ili

koji dalje sadrži jedan ili više anjona X⁻ izabranih između jodida, bromida, hlorida, fluorida, trijodida, hidroksida, karbonata, bikarbonata, sulfata, fosfata, triflata, tozilata, tetrakis(3,5-bis(trifluorometil)fenil)borata, bis(trifluorometan)sulfonamida, i bilo koju njihovu kombinaciju, pri čemu jedan ili više anjona X⁻ uravnotežuju jedno ili više pozitivnih naelektrisanja u polimeru; ili

koji dalje sadrži jedan ili više anjona X^- izabranih između jodida, bromida, hlorida, fluorida, hidroksida, karbonata, bikarbonata, bilo koju njihovu kombinaciju, pri čemu jedan ili više anjona X^- uravnotežuju jedno ili više pozitivnih naelektrisanja u polimeru.

8. Polimer prema zahtjevu 1, pri čemu je polimer nasumični polimer koji sadrži ponavljajuće jedinice Formule (IV-A), (IV-B), i (IV-C):



pri čemu

- 10 jedan od R_{1a} i R_{2a} je odsutan, a preostali R_{1a} ili R_{2a} je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;
 jedan od R_{4a} i R_{5a} je odsutan, a preostali R_{4a} ili R_{5a} je izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;
 jedan od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je odsutan i imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je neutralna, a preostala tri od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;
 15 R_{1c} , R_{2c} , R_{4c} , i R_{5c} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, i aralkila;
 R_{3a} , R_{6a} , R_{3b} , R_{6b} , R_{3c} , i R_{6c} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, heteroalkila, arila, aralkila, i heteroarila;
 20 R_{7a} , R_{10a} , R_{11a} , R_{14a} , R_{7b} , R_{10b} , R_{11b} , R_{14b} , R_{7c} , R_{10c} , R_{11c} , i R_{14c} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; i
 R_{8a} , R_{12a} , R_{8b} , R_{12b} , R_{8c} , i R_{12c} je svaki nezavisno izabran između vodika, alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila;
 pri čemu polimer sadrži m molskih postotaka ponavljajućih jedinica Formule (IV-A), n molskih postotaka ponavljajućih jedinica Formule (IV-B) i p molskih postotaka ponavljajućih jedinica Formule (IV-C), i
 25 m je od 0 molskih postotaka do 60 molskih postotaka,
 n+p je 40 molskih postotaka do 100 molskih postotaka, i
 m+n+p=100%.
9. Polimer prema Zahtjevu 8, pri čemu je jedan od R_{1a} i R_{2a} odsutan, a preostali R_{1a} ili R_{2a} je izabran između metila i trifluorometila; i jedan od R_{4a} i R_{5a} je odsutan, a preostali R_{4a} ili R_{5a} je izabran između metila i trifluorometila.
- 30 10. Polimer prema Zahtjevu 8 ili Zahtjevu 9, pri čemu je jedan od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} odsutan, a imidazolil grupa za koju je vezan odsutni R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je neutralna, a preostala tri od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je svaki nezavisno izabran između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; ili
 pri čemu je jedan od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} odsutan, a imidazolil grupa za koju je povezan odsutni R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je neutralna, a preostala tri od R_{1b} , R_{2b} , R_{4b} , i R_{5b} je svaki nezavisno izabran između metila i trifluorometila; ili
 35 pri čemu su R_{1c} , R_{2c} , R_{4c} , i R_{5c} svaki nezavisno izabrani između alkila, perfluoroalkila, i heteroalkila; ili
 pri čemu su R_{1c} , R_{2c} , R_{4c} , i R_{5c} svaki nezavisno izabrani između metila i trifluorometila; ili
 pri čemu su R_{1c} , R_{2c} , R_{4c} , i R_{5c} svaki metil.
11. Polimer prema bilo kojem od Zahtjeva 8 do 10, pri čemu su R_{3a} , R_{6a} , R_{3b} , R_{6b} , R_{3c} , i R_{6c} svaki nezavisno aril; ili pri čemu su R_{3a} , R_{6a} , R_{3b} , R_{6b} , R_{3c} , i R_{6c} svaki nezavisno fenil.

12. Polimer prema bilo kojem od Zahtjeva 8 do 11, pri čemu su R_{7a} , R_{10a} , R_{11a} , R_{14a} , R_{7b} , R_{10b} , R_{11b} , R_{14b} , R_{7c} , R_{10c} , R_{11c} , i R_{14c} svaki nezavisno alkil; ili pri čemu su R_{7a} , R_{10a} , R_{11a} , R_{14a} , R_{7b} , R_{10b} , R_{11b} , R_{14b} , R_{7c} , R_{10c} , R_{11c} , i R_{14c} svaki nezavisno metil; i
 po potrebi pri čemu su R_{8a} , R_{12a} , R_{8b} , R_{12b} , R_{8c} i R_{12c} svaki nezavisno alkil; ili R_{8a} , R_{12a} , R_{8b} , R_{12b} , R_{8c} i R_{12c} je svaki nezavisno metil.
13. Polimer prema bilo kojem od Zahtjeva 8 do 12, pri čemu su n i p svaki više od 0 postotaka.
14. Polimer prema bilo kojem od Zahtjeva 8 do 13, koji dalje sadrži jedan ili više aniona X^- izabраних između jodida, bromida, klorida, fluorida, trijodida, hidroksida, karbonata, bikarbonata, cijanida, acetata, nitrata, sulfata, fosfata, triflata, tozilata, tetrakis(3,5bis(trifluorometil)fenil)borata, bis(trifluorometan)sulfonamida, i bilo koje njihove kombinacije, pri čemu jedan ili više aniona X^- uravnotežuju jedno ili više pozitivnih naboja u polimeru; ili dalje sadrži jedan ili više aniona X^- izabраних između jodida, bromida, klorida, fluorida, hidroksida, karbonata, bikarbonata, i bilo koju njihovu kombinaciju, pri čemu jedan ili više aniona X^- uravnotežuju jedno ili više pozitivnih naboja u polimeru; ili dalje sadrži jedan ili više hidroksidnih aniona, pri čemu jedan ili više hidroksidnih aniona uravnotežuje jedno ili više pozitivnih naboja u polimeru.
15. Jonska membrana ili ionomer koji sadrži polimer prema bilo kojem od Zahtjeva 1 do 14; pri čemu je ionomer po potrebi ugrađen u sloj katalizatora gorivne stanice, elektrolizera ili drugih elektrokemijskih uređaja.