

(19)



(10) **LT 2008 065 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2008 065**

(51) Int. Cl. (2006): **C23C 18/18**
C23C 18/20

(22) Paraiškos padavimo data: **2008 09 01**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 03 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(71) Pareiškėjas:

CHEMIJOS INSTITUTAS, Goštauto g. 9, LT-01108 Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Leonas NARUŠKEVIČIUS, LT
Mykolas BARANAUSKAS, LT
Birutė ŠIMKŪNAITĖ, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Telesforas URBAITIS, Advokato Telesforo Urbaičio kontora, Laisvės pr. 71B-3, LT-07189 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Kompozicija plastikų ėsdinimui

(57) Referatas:

Išradimu atskleidžiama kompozicija plastikų ėsdinimui prieš jų paviršių metalizavimą, kuri yra vandens tirpalas, turintis nuo 70 iki 90 masės procentų neorganinės rūgšties, nuo 0,01 iki 0,1 masės procentų chloro druskos, likusi tirpalo dalis - vanduo. Kompozicija leidžia formuoti plastiko padengimo metalinę plėvelę, gerai sukimbančią su ABS ir PC-ABS plastikų paviršiais, todėl gali būti naudojama naujam plastikų ėsdinimo būdai, kaip alternatyvus ėsdinimo tirpalas be permanganato ir kancerogeniško šešiavalenčio chromo. Kompozicija yra pakankamai saugi, o jos panaudojimo skystos atliekos lengvai pašalinamos.

KOMPOZICIJA PLASTIKŲ ĖSDINIMUI

Technikos sritis

Išradimo objektas yra plastikų ėsdinimo kompozicija ir būdas plastikų ėsdinimui su šia kompozicija bei nenaudojant kancerogeninėmis savybėmis pasižyminčių šešiavalenčio chromo junginių.

Plastikų techninių ir dizaino savybių pagerinimui yra plačiai naudojamas jų paviršių padengimas metalais (metalizavimas). Metalizavimas taikomas automobilių gamyboje, aviacijos pramonėje, buities technikos gamyboje.

Technikos lygiu žinomais atvejais plastiko ir metalo dangos sukibimui įprastai naudojamos kompozicijos, kurių sudėtyje kaip ėsdiklis yra naudojami šešiavalenčio chromo junginiai, pasižymintys moksliškai įrodytomis kancerogeninėmis savybėmis.

Siūlomas išradimas įgalina sukurti kompoziciją, kurioje kancerogeniškas šešiavalentis chromas pakeičiamas kitu oksidatoriumi- ėsdikliu.

Technikos lygis

Siekiant plastikus tolygiai padengti metalu ir užtikrinti gerą sukibimą su plastikų paviršiumi, plastikų metalizavimui, ypač ABS (akrilonitrilbutadienstirolo kopolimero) ir jo mišinių su polikarbonatais (PC-ABS) metalizavimui yra itin svarbi pirmoji ėsdinimo operacija, įgalinanti gauti sukibimą tarp plastiko ir tolimesnėje metalizavimo eigoje gaunamos metalo dangos.

Ėsdinimo operacijai, - plastikų paviršiaus specialiam cheminiam apdorojimui, - įprastai naudojami įvairūs oksidatorių tirpalai. Į oksidatorių tirpalų (ėsdiklių) kompozicijų sudėtį dažniausiai įeina kancerogeniniai šešiavalenčio chromo junginiai.

Siūlomu išradimu sukurtas ėsdiklis, kurio sudėtyje nėra šešiavalenčio chromo. Tai aktualiausia ypač plačiai naudojamų ABS (akrilonitrilbutadienstirolo kopolimero) ir jo mišinių su polikarbonatais (PC-ABS) metalizavimui, kadangi šių plastikų ėsdinimui daugiausiai sunaudojama kancerogeninėmis savybėmis pasižyminčio šešiavalenčio chromo.

Yra žinoma patentų plastikų ABS ir PC-ABS ėsdinimui naudojant ėsdiklius be chromo permanganatiniuose tirpaluose. Patentuose siūlomi šarminiai (US 5112513, US 4073740, US 3652451) ir rūgštiniai (US 5160690) permanganatiniai tirpalai minėtų plastikų ėsdinimui.

Žinomi šarminiai permanganatiniai tirpalai yra stabilūs laike, tačiau metalizuojant plastikus pasiekiami mažai efektyvūs metalo sukibimo su plastikų rezultatai, ypač ėsdinant ABS arba ABS turinčius plastikus. Rūgštiniai permanganatiniai tirpalai yra žymiai efektyvesni, tačiau juose permanganato jonai yra linkę skilti iki žemesnio valentingumo mangano junginių, kurie jau neėsdina plastiko.

Yra žinoma kompozicija ir būdas pagal PCT/JP2007/054302, kuriame permanganato jonai rūgštiniame ėsdinimo tirpale stabilizuojami pridedant oksihalogenidų, bismutatų arba persulfatų. Yra žinoma, kad persulfatai yra patys nestabilūs rūgštinėje terpėje, o oksihalogenidai ir bismutatai, lyginant su siūlomu išradimu, yra brangiai kainuojančios medžiagos, kas ženkliai didina ėsdinimo tirpalo (ėsdiklio) savikainą.

Yra žinomas prototipinis išradimo patentas WO 96/12777, siūlantis plastikų ėsdinimui naudoti tirpalus be chromo ir permanganato. Į tokių tirpalų sudėtį įeina sieros rūgštis, vanduo, įvairūs nitro junginiai ir plastiko paviršiaus brkinimo agentai.

Kelių komponentų buvimas tirpale labai apsunkina tokio tirpalo koregavimą. Nitro junginių buvimas daro tirpalą agresyviu metalinėms pakaboms, naudojamoms ėsdinant plastikus. Be to ėsdinimo procesas naudojant tokius tirpalus yra technologiškai sudėtingas – reikia net iki trijų kartotinių ėsdinimo operacijų skirtingos sudėties tirpaluose.

Siūlomas išradimas minėtų trūkumų neturi.

Išradimo esmė

Siūlomo išradimo dalykas – kompozicija ABS ir PC-ABS plastikų ėsdinimui, kuri, lyginant su žinomais prototipais, įgalina visiškai nenaudoti chromo ir permanganato bei plastikų ėsdinimo būdas panaudojant išradimo kompoziciją. Šiuo išradimu siūloma kompozicija, kuri yra chloratų-sieros rūgšties-vandens tirpalas.

ABS plastiko arba PC-ABS plastiko plokštelių $2 \times 4 \times 0,2$ cm dydžio pavyzdžiai apdorojami nuo 2 iki 10 min. kambario temperatūroje ($+20-30^\circ\text{C}$) tirpale, turinčiame 70-90 masės procentų H_2SO_4 ir 0,01-0,1 masės procentų KClO_3 arba NaClO_3 , likusi tirpalo dalis – vanduo. Optimalus laikas priklauso nuo apdorojamo plastiko. Optimalus chlorato kiekis tirpale - 0,03-0,06 masės procentų.

Po to pavyzdžiai nuplaunami vandeniui ir aktyvuojami 2 min. kambario temperatūros tirpale, turinčiame iki 1g/l PdCl_2 ir 2ml/l koncentruotos HCl . Po to pavyzdžiai 2 min. veikiami tirpalu, turinčiu 5g/l natrio borhidrido ir 5 g/l NaOH , nuplaunami ir dengiami metaliniu nikeliu kambario temperatūros cheminio nikeliavimo tirpale, turinčiame (g/l): NiCl_2 - 10, NaH_2PO_2 - 30, natrio citrato - 30, NaOH - iki pH apie 10. Dengimo laikas 5 minutės.

Toliau pavyzdžiai dengiami variu elektrocheminiu žinomu būdu iki pasiekiant bendrą 50mkm dangos storį elektrolite, turinčiame 100 g/l $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ir 45g/l koncentracijos H_2SO_4 , esant katodiniam srovės tankiui $2\text{A}/\text{dm}^2$.

Metalo dangos sukibimo su plastikumi įvertinimui 1 cm pločio metalo dangos juostelė plėšiama nuo plastiko stačiu kampu 20cm/min greičiu.

Bandymų rezultatai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

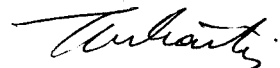
Pavyzdys	Kompozicijos komponentų koncentracija (masės %)		Ėsdinimo laikas (min.)	Metalo dangos sukibimas su plastikumi (kN/m)	
	H_2SO_4	KClO_3		ABS	PC-ABS
1	70	0,05	10	0,4	0,1
2	80	0,05	6	1,5	0,8
3	90	0,05	2	0,7	–
4	80	0,01	6	1,1	–
5	80	0,01	6	0,9	0,7

Iš rezultatų, pateiktų lentelėje, matosi, kad didžiausią metalo dangos sukibimą su plastikumi užtikrina ėsdinimui naudojama kompozicija, turinti 80 masės procentų H_2SO_4 ir 0,05 masės procentų KClO_3 , likusi tirpalo dalis – vanduo.

KOMPOZICIJA PLASTIKŲ ĖSDINIMUI

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS.

1. Kompozicija plastikų ėsdinimui, kuri yra chloratų-sieros rūgšties-vandens tirpalas, turintis nuo 70 iki 90 masės procentų sieros rūgšties, nuo 0,01 iki 0,1 masės procentų, geriausiai nuo 0,03 iki 0,06 masės procentų, chloro druskos ($KClO_3$ arba $NaClO_3$), geriausiai $KClO_3$, likusi tirpalo dalis – vanduo, *besiskirianti tuo*, kad ėsdinimo tirpalo kompozicijai išvis nenaudojamas chromas ir permanganatas.
2. Plastikų ėsdinimo būdas panaudojant kompoziciją pagal apibrėžties 1 punktą, *besiskiriantis tuo*, kad ėsdinimo procese naudojamas tirpalas neturi chromo ir permanganato, ir į kompozicijos sudėtį įeinantys chloratų jonai stabilizuojami ne papildomų medžiagų įvedimu, bet padidinant sieros rūgšties koncentraciją ėsdinimo kompozicijoje iki 70-90 tirpalo masės procentų.



Patentinis patikėtinis

Telesforas Urbaitis