
Priedai¹

A priedas. Aliuminio lydinių cheminiai paviršiaus valymo būdai

B priedas. Plazminiu būdu purkštos nikelio-chromo dangos tiškai ant įvairiais valymo būdais apdorotų aliuminio lydinių

C priedas. Skirtingų rūšių nikelio-chromo tiškai charakteristikos ant poliruoto, poliruoto-pakaitinto ir poliruoto-kaitinamo aliuminio lydinio substrato paviršiaus (Tran *et al.* 2011)

D priedas. Skirtingais valymo būdais valytų aliuminio-magnio lydinių aliuminio Al₂O₃ smailių rentgeno fotoelektronų spektrai

E priedas. Bendraautorių sutikimai teikti publikacijoje skelbtą medžiagą mokslo daktaro disertacijoje

F priedas. Autorės mokslinių publikacijų disertacijos tema kopijos

¹Priedai pateikiami pridėtoje kompaktinėje plokštelėje

A priedas. Aliuminio lydinių cheminiai paviršiaus valymo būdai

A.1 lentelė. Aliuminio lydinių cheminiai paviršiaus valymo būdai

Table A.1. Chemical methods for cleaning the surface of aluminium alloys

Aliuminio lydinių cheminiai paviršiaus valymo būdai	Šaltinis
100 g/l NaOH tirpalas, 60 °C, 1 min., praplovimas distiliuotu vandeniu.	Prolongo and Urena 2009
Riebalų šalinimas 50 °C, 6 min., smėliavimas SiC, praplovimas acetone 15 min., ėsdinimas 10 % NaOH esant 55 °C, 50 s, ėsdinimas 40 % HNO ₃ , kambario temperatūroje, 75 s, praplovimas distiliuotu vandeniu.	Schwankl <i>et al.</i> 2013
Riebalų šalinimas, ėsdinimas 1 min 100 g/l NaOH 60 °C, praplovimas vandeniu, ėsdinimas 1:1 HNO ₃ 1 min., kambario temperatūroje, džiovinimas.	Tsangaraki-Kaplanoglou <i>et al.</i> 2006
Poliravimas, plovimas etanoliu, ėsdinimas 1 min 10 % NaOH tirpalu (65–67 °C), plovimas distiliuotu vanduo, ėsdinimas 50 % HNO ₃ , 3 min., plovimas distiliuotu vanduo, džiovinimas.	Oleynik <i>et al.</i> 2011
Ėsdinimas 20 % NaOH 60 °C, plovimas koncentruota HNO ₃ .	Zhou <i>et al.</i> 2003
Ėsdinimas 89 ml H ₃ PO ₄ , 7 ml HNO ₃ , 40 ml H ₂ O, 0,5 g CuSO ₄ esant 80 °C, 2 min., plovimas vandeniu ir džiovinimas.	Erdogan <i>et al.</i> 2012
Ėsdinimas 60 g/l NaOH tirpale esant 60 °C, 60 s, ėsdinimas 1:1 HNO ₃ :H ₂ O tirpale kambario temperatūroje, 90 s.	Aerts <i>et al.</i> 2010
Ėsdinimas 10 % NaOH 2 min., esant 60 °C, ėsdinimas koncentruota HNO ₃ , plovimas distiliuotu vandeniu ir džiovinimas.	Bjorgum <i>et al.</i> 2003
Plovimas acetonu, riebalų šalinimas 5 % šarminiu valikliu, 5 min, 55 °C, panardinimas į 1 % arba 2 % NaOH (pH = 12,9; pH = 13,1), plovimas dejonizuotu vandeniu.	Joshi <i>et al.</i> 2011
Plovimas acetonu, riebalų šalinimas 5 % šarminiu valikliu, 5 min., 55 °C, panardinimas į 5 % Na ₂ CO ₃ (pH = 11,5), plovimas dejonizuotu vandeniu.	Joshi <i>et al.</i> 2011
Riebalų šalinimas etilo alkoholiu, ėsdinimas 1,5 M NaOH tirpalu 120 s, 20–80 °C, praplovimas distiliuotu vandeniu 30 s, valymas 50 % HNO ₃ , 15 s, plovimas distiliuotu vandeniu 30 s, džiovinimas ore.	Koroleva <i>et al.</i> 1999
Ėsdinimas 0,1 M fosforo rūgštimi, ėsdinimo laikas 2, 12, 30, 60 ir 120 s, džiovinimas ore.	Mizuno <i>et al.</i> 2001
Valymas 55 g komerciniu šarminiu valikliu ir 1045 g dejonizuotu vandeniu, 5 min, 55 °C.	Pinc <i>et al.</i> 2009
Ėsdinimas 1 % H ₂ SO ₄ tirpalu, 5 min, esant 50 °C, praplovimas dejonizuotu vandeniu.	Pinc <i>et al.</i> 2009

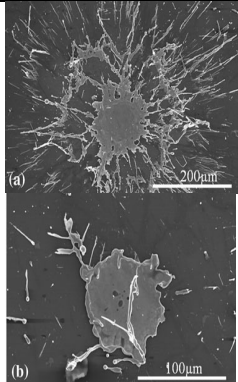
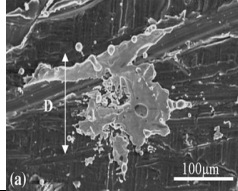
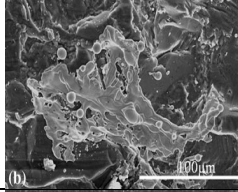
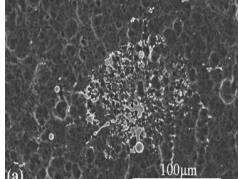
A.1 priedo lentelės pabaiga

Aliuminio lydinių cheminiai paviršiaus valymo būdai	Šaltinis
Plovimas dejonizuotu vandeniu, ėsdinimas 30 min. H_3PO_4 , plovimas dejonizuotu vandeniu, plovimas dideliu slėgiu šarminiu detergentu, plovimas dejonizuotu vandeniu.	Cherepy <i>et al.</i> 2005
Kintamosios srovės anodavimas 15 % H_2SO_4 , 80 °C, 4, 12 s, kai srovės tankis 10 A/dm ² , plovimas distiliuotu vandeniu, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Riebalų šalinimas acetonu, ėsdinimas 10 % NaOH, 60 °C, 50 s, plovimas distiliuotu vandeniu, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Riebalų šalinimas acetonu, ėsdinimas 10 % NaOH, 60 °C, 50 s, ėsdinimas koncentruota HNO_3 , 15 s, plovimas distiliuotu vandeniu, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Riebalų šalinimas acetonu, ėsdinimas 10 % NaOH, 60 °C, 50 s, ėsdinimas 15 % H_2SO_4 + 2 % HNO_3 , 15 s, plovimas distiliuotu vandeniu, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Apdorojimas fosfato permanganato tirpalu (100 g/l NaH_2PO_4 , 30 g/l $KMnO_4$, 0,5 g/l NaF, naudojant H_2SO_4 , kad būtų pasiekta pH = 2), 3 min., 60 °C, plovimas distiliuotu vandeniu, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Riebalų šalinimas acetonu, plovimas karštu vandeniu, ėsdinimas tirpalu (16,3 % H_2SO_4 , 6 % $Na_2Cr_2O_7$), 20 min., 60 °C, plovimas 20 min. vandenyje, džiovinimas karštu oru.	Lunder <i>et al.</i> 2002
Mechaninis šlifavimas, riebalų šalinimas metilo etilo ketonu, apdorojimas 100 g/l NaOH tirpalu, esant 60 °C, 1 min. ir nuplovimas vandeniu, valymas 185 ml/l sieros rūgštis (97 %) ir 127 g/l geležies sulfato tirpalais esant 65 °C, 8 min., nuplovimas vandeniu.	Prolongo and Urena 2009
Mechaninis šlifavimas, riebalų šalinimas etilo ketonu, 100 g/l NaOH tirpalu, esant 60 °C, 1 min. ir nuplovimas vandeniu, valymas 330 ml/l sieros rūgštis (97 %) ir 50 g/l kalio dichromato tirpalais esant 60 °C, 15 min., nuplovimas vandeniu.	Prolongo and Urena 2009
Ėsdinimas 185 ml/l H_2SO_4 , 127 g/l $FeSO_4$, 65 °C, 8 min.	Prolongo and Urena 2009
Ėsdinimas fosforo rūgštimi esant 60 °C, 1 min.	Bellonce <i>et al.</i> 2007

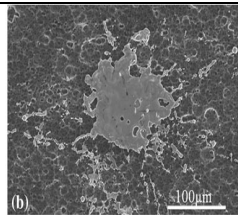
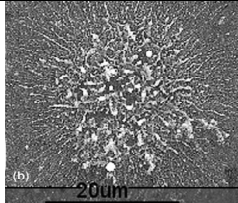
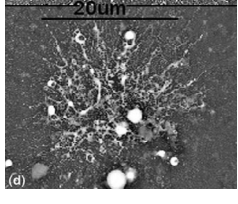
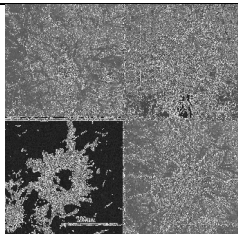
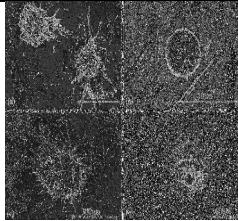
B priedas. Plazminiu būdu purkštos nikelio-chromo dangos tiškai ant įvairiais valymo būdais apdorotų aliuminio lydinių

B.1 lentelė. Plazminiu būdu purkštos nikelio-chromo dangos tiškai ant įvairiais valymo būdais apdorotų aliuminio lydinių

Table B.1. Plasma sprayed nickel-chrome coatings splats on aluminium alloys processed by different cleaning methods

Terminio purškimo medžiaga ir substratas	Terminio purškimo būdas	Paviršiaus valymo būdas	Atsitrenkusio į Al substratą tiškalo forma	Šaltinis
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Poliravimas iki nanolygio šiurkščio		Brossard <i>et al.</i> 2010b, Tran <i>et al.</i> 2008, Brossard <i>et al.</i> 2010a
Ni80-Cr20 danga AW1005	Plazminis purškimas	Šlifavimas švitriniais popieriais P120 (vidutinis dalelės dydis 125 µm)		Brossard <i>et al.</i> 2010d
Ni80-Cr20 danga AW1005	Plazminis purškimas	Smėliavimas		Brossard <i>et al.</i> 2010d
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Ėsdinimas 10 % HF, 10 min. ir 15 % H ₂ SO ₄		Brossard <i>et al.</i> 2010d






B.1 priedo lentelės pabaiga

Terminio purškimo medžiaga ir substratas	Terminio purškimo būdas	Paviršiaus valymo būdas	Atsitrenkusio į Al substratą tiškalo forma	Šaltinis
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Ėsdinimas 10 % HF, 10 min., 15 % H ₂ SO ₄ , kaitinimas ore 90 min. esant 350 °C		Brossard <i>et al.</i> 2010d
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Virimas dejonizuotame vandenyje 30 min.		Tran <i>et al.</i> 2008
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Virimas dejonizuotame vandenyje 30 min., kaitinimas 350 °C, 90 min.		Tran <i>et al.</i> 2008
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Poliravimas iki nanolygio šiurkščio (~7 nm), poliravimas iki nanolygio šiurkščio (~7 nm) ir pakaitinimas 350 °C, 90 min.		Brossard <i>et al.</i> 2010a Brossard <i>et al.</i> 2010c
Ni80-Cr20 danga AW5052	Plazminis purškimas	Poliravimas iki nanolygio šiurkščio (~7 nm), kaitinimas prieš ir purškimo metu 350 °C, 30 min.		Brossard <i>et al.</i> 2010c, Tran 2011, Tran and Hyland 2009 Brossard <i>et al.</i> 2010c

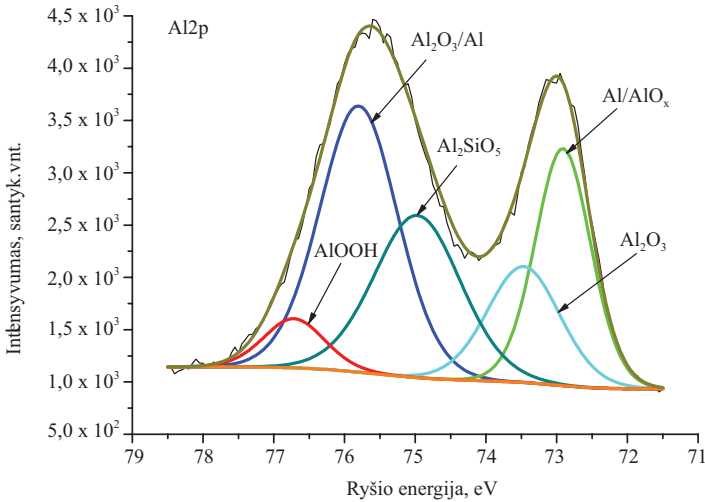
C priedas. Skirtingų rūšių nikelio-chromo tiškų charakteristikos ant poliruoto, poliruoto-pakaitinto ir poliruoto-kaitinamo aliuminio lydinio substrato paviršiaus (Tran *et al.* 2011)

C.1 lentelė. Skirtingų rūšių nikelio-chromo tiškų charakteristikos ant poliruoto, poliruoto-pakaitinto ir poliruoto-kaitinamo aliuminio lydinio substrato paviršiaus (Tran *et al.* 2011)

Table C.1. The characteristics of nickel-chrome splats, when the aluminium alloys substrate surface is: polished; polished and preheated; polished and being heated

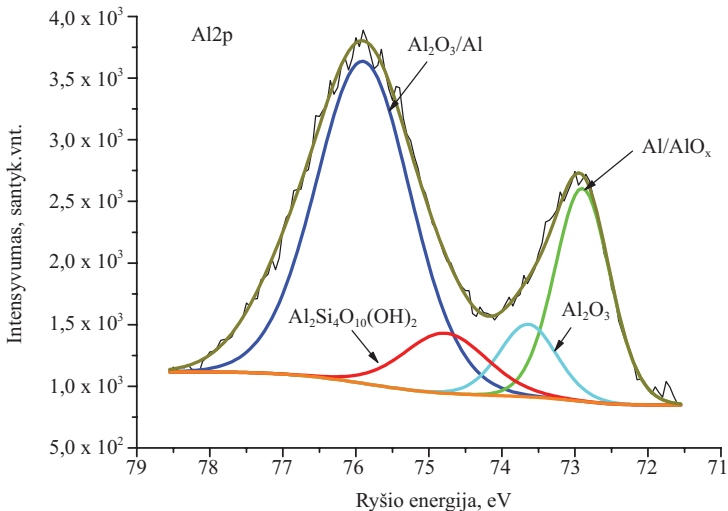
Charakteristikos	Tiškai ant poliruoto, kaitinamo Al substrato Tiškai ant poliruoto ir poliruoto, termiškai atkaitinto Al substrato				
					
	Apvalus tiškalas	Apvaliai išsitaškę tiškai		Tiškalas su tuštuma	Fragmentinis tiškalas
Substrato išlydymas	Dažnai	Įprastai	Ribotai	Nėra	Nėra
Pora centre	Nėra	Nėra	Nėra	Yra	Nėra taikomas
Tuštumos	Nėra	Skirtingo dydžio poros išilgai sandūros arba substrato viduje			Neišnagrinėta
Atsiloksniavimas	Yra	Yra	Yra	Stiprus	Neišnagrinėta
Tiškalo išsitaškymai susiformavo dėl	Substrato išlydymo	Tiškalo išsitaškymo	Nėra	Nėra	Nėra taikomas
Burbulų formavimasis	Nėra	Yra			Neišnagrinėta
Tiškalo ir substrato sukibimas	Puikus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
Įvairių, skirtingų rūšių tiškų proporcijos ant Al substrato paviršiaus, turinčio skirtingas hidroksidų koncentracijas					
(OH) substratas					
40,2 % poliruotas		53 %	17 %	24 %	6 %
14,4 % poliruotas – pakaitintas 350 °C		79 %	10 %	10 %	1 %
2,3 % poliruotas – kaitintas 350 °C	100 %				

D priedas. Skirtingais valymo būdais valytų aliuminio-magnio lydinų aliuminio Al2p smailių rentgeno fotoelektronų spektrai



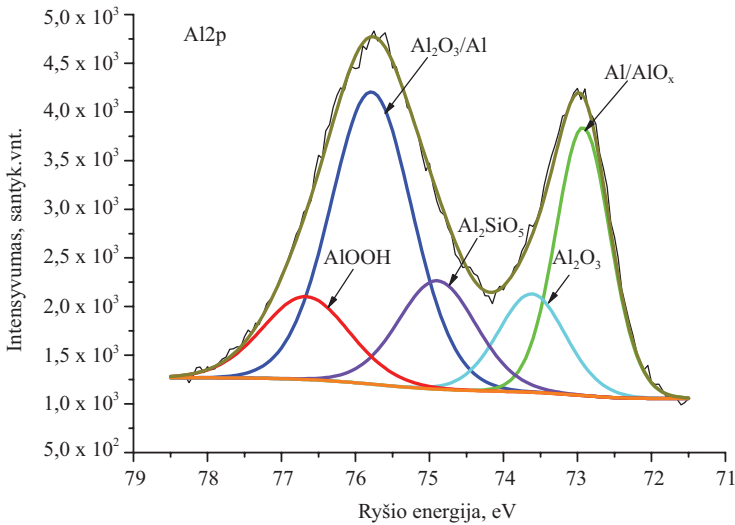
D1. pav. Aliuminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių natrio šarmo ir azoto rūgšties tirpalais

Fig. D1. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al₂p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by sodium hydroxide and nitric acid solutions

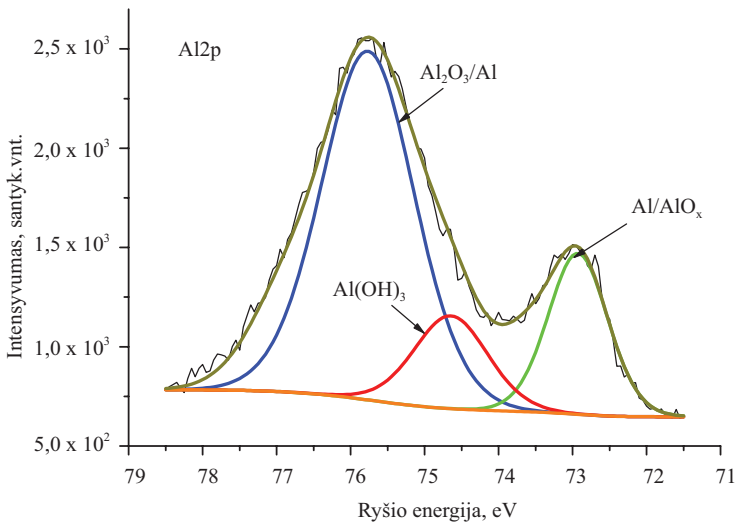


D2 pav. Aliuminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių fosforo rūgšties tirpalu

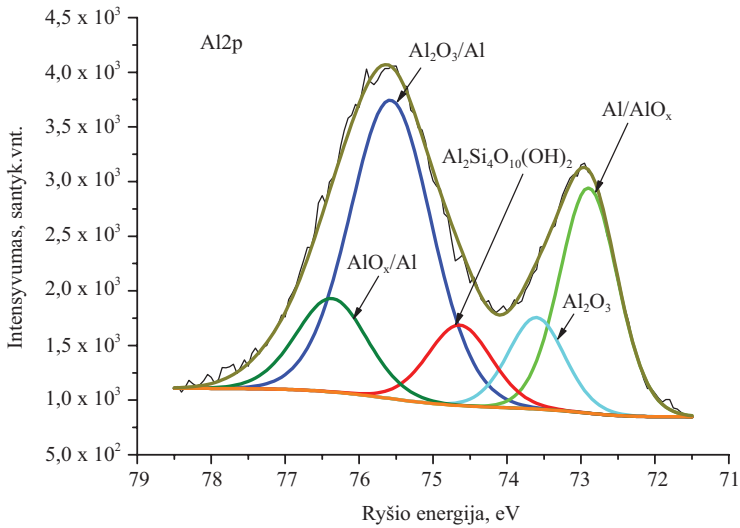
Fig. D2. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al₂p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by phosphoric acid solution



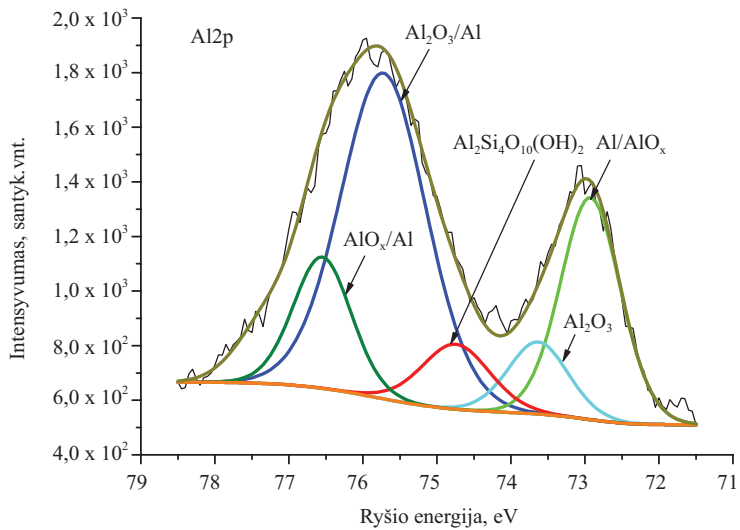
D3 pav. Aliuminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių fosforo, azoto rūgščių ir vario sulfato tirpalu
Fig. D3. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al2p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by phosphoric acid, nitric acid and copper sulphate solution



D4 pav. Aliuminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių Al₂O₃ srautu
Fig. D4. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al2p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by Al₂O₃ flow



D5 pav. Aluminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių Al₂O₃ srautu ir natrio šarmo, azoto rūgšties tirpalais
Fig. D5. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al2p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by Al₂O₃ flow and sodium hydroxide & nitric acid solutions



D6 pav. Aluminio Al2p smailės rentgeno fotoelektronų spektras nuvalius aliuminio-magnio lydinio paviršių Al₂O₃ srautu ir fosforo rūgšties tirpalu
Fig. D6. X-ray photoelectron spectrum of aluminium Al2p peak after processing the aluminium-magnesium alloy surface by Al₂O₃ flow and phosphoric acid solution