

[EDELINEN SIVU](#) | [SISÄLLYSLUETTELO](#) | [SEURAAVA SIVU](#)

KOTITARVEANODISOINTIA LENNOKKIEN ALUMIINIOSILLE

Venäläisiä ja Ukrainalaisia vapaastilentävien lennokkien metalliosia katsellessa kiinnittää usein niiden eksoottisiin punertaviin ja vihertäviin värityksiin. Kuva1 (oikealla): Siiven asetuiskulman muuttaja (wiggler)

Kyseessä ei ole kuitenkaan pelkästä koristelusta, vaan myös pienen ja hentoisen osan lujuuden ja kulutuskestävyyden lisäämisestä synnyttämällä alumiinin pintaan kova alumiinioksidikerros. Tällaista elektrokemiallisesti synnytettyä pintaa sanotaan anodisoinniksi tai eloksoinniksi. Innokkaana vapaastilentävien liidokkien kulmanmuuttajien yms. viilailijana ajattelin selvittää, kuinka kotiooloissa voisin tuottaa tekemieni osien pintaan vastaavan kerroksen.

Anodisointikokeiluni saivat alkunsa, kun löysin internetistä [muovikuula-aseiden harrastajasivulta](#) anodisointiohjeen, jota hieman modifioin toisaalta löytämäni pelkistetyn ohjeen mukaan.



Varoitus: Tässä kuvattu menetelmä vaatii suurta huolellisuutta. Rikkihappo on erittäin syövyttävää joten suojalasien käyttö on välttämätöntä mahdollisten roiskeiden varalta. Tähän tarkoitukseen käy esimerkiksi silmälasit tai halvat rakennustöissä käytettävät suojalasit. Kumikäsineiden käyttöä suosittelen myös.

Sähkökytkennät on tehtävä siten, että kipinäointia johdoissa tai esineen ja alumiinifolion välille ei pääse syntymään reaktiossa syntyvän vedyn takia.

Anodisoinnin käytännön suoritus:

Käytännössä tarvitaan haponkestävä astia, esimerkiksi lasipurkki, akkulaturi tms. virtalähde, alumiinifoliota, rikkihappoa (=akkuhappoa) ja vettä (käytin ohjeen mukaisesti akkuvettä).

Lasipurkki vuorataan sisäpinnaltaan alumiinifoliolla ja akkulaturin miinusnapa kiinnitetään folioon. Purkkiin laitetaan noin 50%:seksi laimennettua akkuhappoa (laimennettaessa ensin vesi, sitten happo niin ei tule kätehen rakko mikä tarkoittaa, että lisättäessä vesi hapon päälle, happo roiskuu ulos astiasta) niin paljon, että anodisoitava esine saadaan mahtumaan kokonaan liuokseen. Akkulaturin plusjohto kiinnitetään alumiinilangalla tai alumiiniputkella anodisoitavaan alumiinikappaleeseen ja upotetaan siten liuokseen, että se ei kosketa miinusjohtimeen kiinnitettyä foliota (->oikosulku) ja niin, että se pysyy paikoillaan.

Kun on vielä varmistettu, että esine on liuoksessa eikä varmasti kosketa alumiinifoliota, voidaan virta kytkeä laittamalla akkulaturin johto seinään. Ainakin omassa laturissa suurempia kappaleita anodisoidessa virta nousee melko korkeaksi noin sekunnin ajaksi, mutta rauhoittuu sitten muutamaan kymmeneen milliampeeriin. Liuos alkaa kuplia, jos kaikki on kunnossa. Virran annetaan olla päällä 15-25 minuuttia, jonka jälkeen virta katkaistaan ja esine voidaan nostaa pois liuoksesta (varo happoroiskeita). Esine huuhdellaan melko nopeasti _kylmällä_ vedellä (katso myöhemmänä kohta värjäys).

Värjääminen:

Anodisoidun pinnan alumiinioksidi huokoisena sitoo itseensä mielellään väriaineita. Jos kappaletta on huuhdeltu lämpimällä vedellä pinnan huokokset alkavat sulkeutua, jonka jälkeen väri ei enää tartu, vaan on tyydyttävä hopeanväriseen pintaan.

Itse värjäykseen kannattaa käyttää tekstiilivärejä; sopiva on esimerkiksi punainen Dylon-värinappi, josta tehdään esimerkiksi filmipurkkiin liuos, jossa on noin 1/4 teelusikallista väriä+ vettä noin puoleenväliin purkkia (~0,2 dl). Anodisoinnista tullut huuhdeltu esine laitetaan välittömästi värikylpypyn purkkiin ja ravistellaan suljettua purkkia parin minuutin välein noin kymmenen minuutin ajan (varo tällä kertaa väriroiskeita).

Värikylvyn jälkeen esine huuhdellaan vedellä. Nyt esineen pitäisi olla selvästi värjäytynyt ja värin pitäisi myös pysyä. Jos väri ei tartu pintaan on anodisointivaihe epäonnistunut ja esine on puhdistettava ja aloitettava uudestaan. Puhdistukseen käy esimerkiksi kodin putkimies-liuos, jonka jälkeen esine huuhdellaan kylmällä vedellä.

Pintaan tarttunut väri on merkki onnistuneesta alumiinioksidikerroksen kasvattamisesta, kuten kuvassa 1 tekemäni wigglerin pinnassa. Nyt pinta pitäisi viimeistellä keittämällä esinettä kiehuvaassa vedessä 15 minuutin ajan, jolloin pinnan huokoset sulkeutuvat ja väri jää pysyvästi oksidikerrokseen.

Tein ensimmäiset kokeiluni vanhoilla alumiinisilla 5-pennisillä (kuva2), joista toisessa on värjäämätön pinta ja toinen on värjäytynyt elektrolyyttiliuoksessa ollelta alueelta eli käsittelemättömään alumiiniin väri ei ole tarttunut.



Kuva 2 anodisoituja 5-pennisiä

Anodisointi puolustaa paikkaansa esimerkiksi kierteitä sisältävissä alumiiniosissa, kuten kuvassa 3 , koska kierrepinta ei kulu niin nopeasti väljäksi teräsruuveja käytettäessä kuin anodisoimattomissa kierteissä.



Kuva 3: Kierteytetty alumiinipala, jossa anodisoitunut kierre näkyvissä.

Toivotan kokeilijoille onnea anodisointikokeiluihin!

Harri Kiljunen