

ÚJ TERMÉKEK, ÚJ TECHNOLÓGIÁK

Műanyagok galvanizálása

Hivatkozás: Innovation in Plating on Plastic

Plastics Technology; Scott Francis; 2024.06.18.

<https://www.ptonline.com/articles/innovation-in-plating-on-plastic-2?utm>

Tárgyszavak: 1. Alkalmazás

2.

3.

4. Galvanizálás

5. Tapadás

6. Hőállóság

A fémek felületkezelése terén több mint 60 éve nem történt jelentős fejlődés. A fejlesztések nagy része a vegyszereket érinti, és a szabályozási követelmények teljesítésére, illetve az esztétikai tulajdonságok javításra irányul. Eközben a gyártás gyors ütemben fejlődik, új anyagok és alkatrészgyártási módok jelennek meg, az új alkalmazások pedig elektromos tulajdonságok és összekapcsolhatóság tekintetében támasztanak igényeket.

A műanyagok galvanizálása nem újdonság. Azt a folyamatot jelenti, amelynek során elektrokémiai eljárással vékony fémréteget visznek fel egy műanyag hordozóra, miután azt zsírtalanítással, lúgos tisztítással, esetleg maratással előzőleg előkészítették a fém tapadásának elősegítése érdekében. Mivel a műanyagok jellemzően nem vezető anyagok, nem képesek a galvanizáláshoz szükséges áramot vezetni. Ezért felületükre vezető réteget kell felvinni. Ezt az aktiválásnak nevezett eljárással érik el.

A műanyag szubsztrát aktiválása különféle módszerekkel történhet, például kémiai kezeléssel, lángkezeléssel vagy plazmakezeléssel. Ezek az eljárások alapvetően érdesítik a felületet, és így fémtapadási helyeket hoznak létre. Ezt követően gyakran szükséges az aktivált felületet palládium- vagy ónionot tartalmazó oldattal is kezelni. A felület megfelelő előkészítése és aktiválása után a műanyag munkadarabot a fémionokat tartalmazó elektrolitoldatba merítve a hagyományos módon lehet végezni a galvanizálást: a fémből készült vezető anódot szintén az elektrolitoldatba helyezik, és áramot kapcsolnak rá, melynek hatására az elektrolitból származó fémionok a hordozó felületén lerakódva vékony fémréteget képeznek. A fémréteg vastagsága és tulajdonságai olyan paraméterek beállításával szabályozhatók, mint például az áramsűrűség, a galvanizálási idő vagy az elektrolitoldat összetétele.

A *GreenPOP* elnevezésű új technológia azonban több ennél. Kifejlesztésekor feltalálója szeme előtt az alábbi célok lebegtek: legyen környezetbarát, vizuálisan is kielégítő, hulladékkezelés szempontjából előnyös, és ne használjon nemesfémeket. A cél az volt, hogy maga a szubsztrátum legyen képes megkötni a töltést a galvanizálás előtti maratás és az azt követő fémezés helyett. Emellett kínáljon alternatívát a palládium-aktivátorokra és a hatvegyértékű krómra támaszkodó hagyományos módszerekre, javítsa a tapadást és a teljesítményt, és csökkentse a hulladékot és a szűkös erőforrásokra való támaszkodást.

Kémiai kontra mechanikai tapadás

A *GreenPOP* egy adhéziós előkezelési technológia műanyag és kompozit alkatrészek galvanizálásához. Forradalmasítja a felületibevonat-képzés hagyományos megközelítését, kiküszöböli a toxikus króm alapú savas marószereket, a szemcseszórás vagy a szerves oldószerek szükségességét. Ráadásul költséghatékony megoldás, mivel nem támaszkodik nemesfémekre a szubsztrát galvanizálás előtti fémezéséhez.

Jobb tapadás és hőállóság

A *GreenPOP* közvetlen galvanizálási módszerek alkalmazását teszi lehetővé műanyag szubsztrátokon, ami jobb tapadást biztosít az elsődleges galvanizált rétegen, felülmúlva a nem elektrolitikus bevonással elért eredményeket. Mindez nemcsak a bevonattal ellátott alkatrészek minőségét javítja, hanem a gyártási költségeket is jelentősen csökkenti. A *GreenPOP* továbbá páratlan stabilitást biztosít a termikus sokkal szemben is. Az így kapott alkatrészek jó simasággal és méretstabilitással rendelkeznek, megőrizve az eredeti műanyag alkatrészek sajátosságait és esztétikai tulajdonságait. A tapadás tekintetében akár 97%-os eredményt ér el, szemben a korábbi módszerek 30%-os értékével.

A *GreenPOP* megoldás a legkülönbözőbb iparágakban találhat alkalmazásra, többek között a repülőgépiparban, az autóiparban és az elektronikában. A könnyű kompozitokra és additív módon gyártott alkatrészekre történő galvanizálás képessége új innovációkhoz vezethet, így a műanyagok galvanizálásának lehetősége az esztétikum mellett az alkatrészek funkciójának fokozására is lehetőséget nyújt.

Cikk nyelve: angol

Készítette: Pojják Katalin