



# ProjeCenter

www.ProjeCenter.ir

📷 | @projehcenter

👉 | @projehcenter\_ir



...

## فهرست مطالب

موضوع	صفحه
روش تحقیق.....	۲
۱- مواد و وسائل لازم.....	۲
۲- آماده سازی نمونه و تجهیزات.....	۳
۲-۱- تهیه نمونه ها برای آزمایش.....	۳
۲-۲- آماده سازی بوتۀ ذوب.....	۳
۲-۳- مواد مصرفی جهت تهیه مذاب.....	۴
۳- اعمال پوشش.....	۴
۴- متالوگرافی پوشش ها.....	۷
۵- آزمونهای انجام شده.....	۸
۵-۱- ضخامت سنجی نمونه ها.....	۸
۵-۲- آنالیز عناصر آلیاژی موجود در پوشش به روش جذب اتمی.....	۹
۵-۳- بررسی های میکروسکوپی.....	۹
۵-۴- بررسی های XRD.....	۹
۵-۵- سختی سنجی لایه های آلیاژی پوشش.....	۱۰
۵-۶- چسبندگی پوشش ها.....	۱۰
۵-۷- یکنواختی پوشش ها.....	۱۱
۲-۸- آزمونهای خوردگی.....	۱۱
۵-۸-۱- انتخاب و آماده سازی نمونه ها.....	۱۱

- ۱۲-۲-۳-۲-۵ اثر ترکیب شیمیایی حمام..... ۱۲
- ۱۲-۳-۵ مطالعه خواص سطحی پوشش ها..... ۱۲
- ۱۲-۱-۳-۵ بررسی خواص سطحی پوشش ها به کمک میکروسکوپ الکترونی روبشی ..... ۱۲
- ۱۴-۲-۳-۵ مطالعه ترکیبات موجود در سطح پوششها..... ۱۴
- ۱۶-۴-۵ بررسی ترکیب شیمیایی پوشش ها..... ۱۶
- ۱۸-۵-۵ بررسی چسبندگی پوششها..... ۱۸
- ۱۹-۶-۵ بررسی یکنواختی پوشش ها..... ۱۹
- ۲۰-۷-۵ بررسی مقاومت به خوردگی پوشش ها..... ۲۰
- ۲۰-۱-۷-۵ آزمون محفظه مه نمکی..... ۲۰
- ۲۳-۵-۵ جدول زمان ظهور رنگ قرمز در سطح پوششها..... ۲۳
- ۲۴-۲-۸-۵ آزمایش پاشش نمک..... ۲۴
- ۲۵-۴- تصویر دستگاه آزمایش پاشش نمک و تجهیزات مربوطه..... ۲۵
- ۲۵-۳-۸-۵ آزمایش محفظه مرطوب..... ۲۵
- ۲۶-۴- تصویر دستگاه محفظه مرطوب..... ۲۶
- ۲۷- بحث..... ۲۷
- ۲۸- بررسی محصولات خوردگی..... ۲۸
- ۲۸- بررسی محصولات خوردگی در آزمایش پاشش نمک..... ۲۸
- ۲۹- بررسی محصولات خوردگی در محفظه مرطوب..... ۲۹



**خواص متالورژیکی**

**پوشش ها**

## روش تحقیق

در این پروژه کوشش شده است تا با افزودن مقادیر مختلف بیسموت به حمام گالوانیزه Zn - 1% Pb و نیز اعمال پوششش از حمام آلیاژی Zn - 1.8% Sn - 0.5% Bi - 0.05% Ni ترکیب شیمیایی پوششها، ریز ساختار، ضخامت و سختی لایه های آلیاژی پوشش های حاصله مطالعه شده خواص سطحی پوشش ها به کمک XRD و میکروسکوپ الکترونی بررسی شده ، خواص متالورژیکی پوشش ها نظیر چسبندگی ، یکنواختی و مقاومت به خوردگی مورد بررسی قرار گرفته اند و نهایتاً محصولات خوردگی به کمک XRD مطالعه شده اند.

## ۱- مواد و وسایل لازم

مواد و وسایل مورد نیاز جهت انجام این پروژه عبارتند از ورق فولادی St37 ، مفتول فولادی ، شمش روی خالص ، ورق سرب ، شمش بیسموت ورق قلع ، پودر نیکل ، اسید کلریدریک ، کلرید آمونیوم ، کلرید روی ، هیدروکسید سدیم ، کربنات سدیم ، تری سدیم فسفات ، سیلیکات سدیم، بوتۀ فولادی ، تراپنت، کوره الکتریکی ذوب فلزات غیر آهنی ، دستگاه ضخامت سنج مغناطیسی ، دستگاه میکروسختی سنج ، محفظه مه نمکی ، محفظه مرطوب، میکروسکوپ ، مته ، گیوتین ، ترازوی دقیق با دقت یکدهم میلی گرم ، آب مقطر ، یدید پتاسیم ، اورتروپین ، نایتال ۲٪