

## روش‌های محافظت از فولاد



پنل‌های فلزی یک پوسته محکم و جند منظوره برای ساختمان‌ها فراهم می‌کنند: از فضای داخلی محافظت می‌کنند، در مقابل بارهای باد و برف مقاومت می‌کنند و در بسیاری از موارد حرارت را کنترل و عایقی برای صدا فراهم می‌کنند. با این حال، هر ماده‌ای محدودیت‌های خاص خود را دارد. عیب فولاد نیز، آسیب‌پذیری آن در مقابل خوردگی است. خوشبختانه راه‌های شناخته شده و مؤثری برای محافظت از فولاد وجود دارد.

از رنگ‌هایی با عملکرد بالا می‌توان روی پنل‌های فولادی استفاده کرد. برای اینکه محافظت بیشتری از فولاد شود، سازندگان و تولیدکنندگان می‌توانند از مزیت گالوانیزه کردن استفاده کنند.

گالوانیزه کردن در حقیقت پوشاندن فولاد با آهن با لایه‌ای از فلز روی است. پیشینه استفاده از این روش به اواسط قرن ۱۸ ام برمی‌گردد. این روش همچنان یکی از رایج‌ترین روش‌های محافظتی در کل دنیا محسوب می‌شود.

پنل‌های دیواری فلزی به روش گرم گالوانیزه می‌شوند. در این روش فولاد در روی مذاب غوطه‌ور می‌شود. اگر گالوانیزه به‌درستی صورت گیرد، گالوانیزه مثل رنگ پوسته‌پوسته یا ورقه نمی‌شود. فلز روی درون فولاد نفوذ می‌کند و به این صورت پیوند خوبی با قطعه فلزی ایجاد می‌شود.

لایه روی به دو طریق از فولاد محافظت می‌کند. یک اینکه به‌عنوان یک مانع فیزیکی عمل می‌کند. در این روش آب به لیل وجود لایه روی نمی‌تواند به داخل فولاد نفوذ کند.

دو باعث ایجاد جریان برق به‌واسطه فعل و انفعالات شیمیایی می‌شود. این پدیده وقتی اتفاق می‌افتد که دو فلز مختلف در حضور یک مایع هدایت‌کننده به اسم الکترولیت در تماس با یکدیگر قرار گیرند. یکی از این دو فلز الکترون‌ها را به فلز دیگر منتقل می‌کند. جریان الکتریکی نیز جریانی است که از یک باتری تأمین می‌شود. این سه عنصر کنار یکدیگر یک سلول گالوانیکی را تشکیل می‌دهند.

نام گالوانیزه برگرفته از اسم لوئیجی گالوانی است که یک فیزیکدان و پزشک در قرن ۱۸ ام میلادی و یکی از اولین کسانی است که اقدام به کشف الکتریسیته کرده بود. یکی از همکاران او، الساندرو ولتا باتری الکتریکی را اختراع کرد و نام گالوانیزم را بر جریان الکتریکی حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی نهاد.

زمانی که گالوانیزم اتفاق می‌افتد، از فلزی که الکترون از دست می‌دهد کاسته و به فلز دیگر اضافه می‌شود. فلزی که الکترون می‌گیرد، آند و فلزی که الکترون می‌گیرد، کاتد نام دارد. تعیین اینکه کدام فلز آند و کدام فلز کاتد است، بستگی به ترکیب مولکول‌ها دارد. یک جدول مدون استاندارد به نام سری‌های گالوانیک وجود دارد که نشان می‌دهد کدام فلز آند و کدام فلز کاتد است. در مورد روی و فولاد، روی فلزی است که الکترون از دست می‌دهد.

در پنل‌های فلزی گالوانیزه شده اگر هم لایه رنگ و هم لایه روی از بین برود و فولاد در معرض عناصر مختلف قرار گیرد، یک سلول گالوانیک ایجاد می‌شود. وجود آب سرعت این واکنش را ب شدت افزایش می‌دهد. در این واکنش روی نقش آند را دارد و به این صورت فولاد نسبتاً تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد و به این شکل از گسترش زنگ‌زدگی فولاد زیر پوشش روی جلوگیری می‌شود. این فرآیند به نام عنوان حفاظت کاتدی شناخته می‌شود.

در هر صورت هر موقع که پنل فولادی دچار آسیب شود و فولاد در معرض عناصر قرار گیرد، باید اقداماتی تعمیراتی از قبیل رنگ‌آمیزی مجدد، محافظت دوباره از فولاد و جلوگیری از واکنش گالوانیک قبل از نابود شدن پوشش روی صورت گیرد.

در سال‌های اخیر روکش‌های آلیاژی وارد بازار شده‌اند که ترکیبی از آلومینیوم و روی هستند. استفاده از آلومینیوم باعث افزایش دوام روکش می‌شود. دلیل این است که اکسیدهای آلومینیوم سخت‌تر از اکسیدهای روی هستند. اگر لایه‌های محافظ تا سطح فولاد خراشیده شوند، روی فوراً دور آن را می‌گرد و به‌عنوان آند وارد عمل می‌شود (همانند گالوانیزه) اما آلومینیوم بدون تغییر باقی می‌ماند و سبب محدود شدن خوردگی می‌شود. این روکش‌ها بسیار مؤثرتر از روکش‌های گالوانیزه معمولی هستند.

ساختمان‌هایی که در نزدیکی سواحل قرار دارند، در مقابل خوردگی آسیب‌پذیرتر هستند. در این شرایط لازم است که از روکش‌های خاصی استفاده شود.

مترجم: بهاره بهرامی

منبع:

<https://www.bdcnetwork.com/blog/steel-protection-methods>