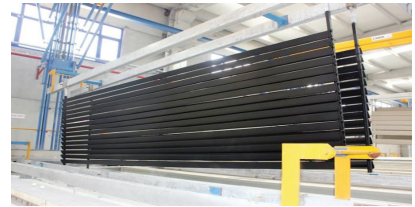


# فرایند آندایزینگ پروفیل آلومینیوم به چه منظور استفاده می‌شود؟

بخش تحقیق و توسعه  
شرکت آلومینیوم کوبال اصفهان



پروفیل آلومینیوم یکی از بهترین و کاربردی‌ترین فرآورده‌های فلز آلومینیوم است که در زمینه‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از مواردی که از این نوع پروفیل استفاده فراوانی می‌شود صنعت ساختمان‌سازی است مثلاً در ساختمان‌سازی برای نمای ساختمان، ساخت دروپنجره و غیره از این نوع فلزات استفاده می‌شود ولی بهتر است بدانید که این نوع فلزها در مقابل برخی از عوامل جوی همچون تابش نور خورشید، باران و غیره حساس هستند به همین دلیل است که از روشی به نام آندایز آلومینیوم برای این نوع محصولات استفاده می‌شود با ما همراه باشید در ادامه قصد داریم آندایز را به‌طور کامل برای شما شرح دهیم. دستیابی به افزایش مقاومت به خوردگی در فلز آلومینیوم مسیری طولانی را در طول سالیان گذشته طی کرده است. در ابتدا مشاهده شد که سطح آلومینیوم در معرض هوا به‌طور طبیعی توسط یک لایه اکسیدی غیرفعال پوشانده می‌شود که فلز را در برابر خوردگی محافظت می‌کند. این پدیده مقدمات یک فرایند تحقیقاتی را با هدف حاصل کردن یک لایه اکسیدی مصنوعی جهت افزایش مقاومت در برابر خوردگی و همچنین پایداری خواص آلومینیوم، فراهم کرد. در سال ۱۹۱۱ میلادی، این تحقیقات به ثبت اختراعی بسیار کارآمد به نام آندایزینگ الکترولیتی آلومینیوم منجر شد. فلز آلومینیوم همانند دیگر فلزات تمایل به اکسید شدن دارد و آندایزینگ یا آندش یا آبکاری به فرایندی اطلاق می‌شود که در آن لایه‌ای اکسیدی و پایدار با خاصیت محافظتی و تزئینی روی فلز را می‌پوشاند. برخی از فلزات به‌صورت طبیعی و در مجاورت هوا اکسید می‌شود و لایه‌ای از اکسید سطح فلز را می‌پوشاند و در برخی فلزات این لایه به‌صورت محافظت‌کننده عمل می‌کند و مانع از خوردگی سطح فلز می‌شود. فرایند آبکاری (آندایزینگ) با به‌کارگیری از این خاصیت

لایه اکسیدی با قدرت، ضخامت، استحکام و محافظت بیشتری ایجاد می‌کند. یکی از این فلزات آلومینیوم است که به‌طور طبیعی در مجاورت هوا اکسید می‌شود و این لایه اکسیدی از فلز در برابر خوردگی محافظت می‌کند. این لایه محافظتی لایه‌ای نازک و چسبنده است. در این روش لایه اکسیدی تا چندین برابر لایه اکسیدی طبیعی ضخیم می‌شود. این لایه از ۵ تا ۲۵ میکرون ضخامت دارد که مقاومت آلومینیوم را نه‌تنها در برابر خوردگی بلکه در برابر سایش نیز بالا می‌برد.

آلومینیوم آلیاژهای متفاوتی دارد که میزان مقاومت و حساسیت هر یک متفاوت است. البته برخی از آلیاژهای خاص آلومینیوم نسبت به دیگر آلیاژها مقاوم‌تر هستند؛ برای مثال گروه آلیاژهای آلومینیوم - منیزیم (AL-Mg) در مقابل هوا و آب دریا مقاوم هستند. از طرف دیگر آلیاژهای آلومینیوم که حاوی مس یا روی هستند از نظر مقاومت به خوردگی ضعیف‌تر و از نظر استحکام مکانیکی قوی‌تر هستند. اگر در تولید آلیاژ آلومینیوم از مس استفاده شود به دلیل مقاوم نبودن فلز مس در برابر رطوبت، امکان ایجاد حفره در فلز وجود دارد و مقاومت در برابر خوردگی آلومینیوم را بسیار کاهش می‌دهد. این ترکیب اگر در برابر اکسیژن محلول قرار بگیرد آسیب می‌بیند. در مجموع آلیاژهای متنوع آلومینیوم امکان جوابگویی برای شرایط متفاوت را ایجاد می‌کند. لایه نازک اکسید آلومینیوم که در فرایند آبکاری (آندایزینگ) روی پروفیل ایجاد می‌گردد موجب حفاظت از مواد پایه در برابر خوردگی می‌شود؛ بنابراین، بسته به نوع استفاده، آلومینیوم اغلب به‌وسیله آندایز الکتروشیمیایی به شکل پوشش متخلخل با ضخامت چند میکرومتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فرایند معمولاً در محلول‌های سولفوریک اسید، اگزالیک اسید یا فسفریک اسید با مقادیر مختلف پتانسیل‌های کاربردی و یا تراکم‌های جاری انجام می‌شود. پوشش اکسیدی - آندی سیل شده آلومینیوم باعث محافظت فلز در برابر عوامل خوردنده جوی و نمک‌ها می‌گردد.

آندایز پروفیل آلومینیوم می‌تواند به هر رنگی و هر طیفی پردازش شود و با هر نوع نیاز و سفارش مطابقت دارد. ظاهر شفاف فلز آلومینیوم با آندایز برجسته شده و این لایه برق آلومینیوم را نمی‌پوشاند. لایه اکسید آلومینیوم مانند رنگ و سایر فلزات نظیر مس، فولاد و برنج تراش خورده، پوسته‌پوسته یا لایه‌برداری نمی‌شود و در برابر تغییرات آب و هوایی مقاوم است. آندایز یک روش الکتروشیمیایی است و در حقیقت

اگر بخواهیم یک تعریف کلی از آن شرح دهیم باید بگوییم آندایزینگ آلومینیوم یک فرایند شیمیایی است که باعث می‌شود یک لایه اکسید با استفاده از جریان معکوس و یک روی مواد تشکیل شود و این ویژگی به دوام فلز می‌افزاید. با توجه به جنس فلز و الکترولیت مورد استفاده و همچنین هندسه ساختار، آندایز در ولتاژهای متفاوتی در محدوده ۱۵ تا ۱۹۵ ولت انجام می‌گیرد. به این ترتیب اگر تمایل دارید که از رنگ دیگری برای تزئین آلومینیوم استفاده کنید لازم است که پیش‌تر سطح آلومینیوم پرداخت شود. سطح ناهموار ورقه آلومینیومی باعث می‌شود که دوام رنگ بیشتر شود. پوشش آندی حاصل از این فرایند باعث می‌شود که در برابر سایش و خوردگی مقاوم بوده و همچنین خاصیت چسبندگی آن برای رنگ‌پذیری بهبود یابد. در ضمن بهتر است بدانید که پیاده‌سازی این روش برای فلز آلومینیوم سبب افزایش قیمت آن نیز می‌شود.

آندایزینگ را می‌توان روی طیف وسیعی از مواد انجام داد و سایر فلزات مانند منیزیم و تیتانیوم را می‌توان آندایز کرد که می‌تواند برای مصارف مختلف صنعتی و خانگی مانند صنایع شیمیایی، حمل‌ونقل، هوافضا، ساختمان، ظروف آشپزخانه و بسیاری صنایع دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ اما آلومینیوم به‌طور ایده‌آلی نسبت به سایر مواد برای آندایزاسیون مناسب‌تر است. لایه اکسیدی - آندی آلومینیوم به‌طور طبیعی درخشان بوده و مقاومت خوبی در مقابل خوردگی، سایش و خراش دارد لذا می‌توان از آن به‌عنوان سطح نهایی مورد نظر جهت تزئینات و ناماسازی استفاده کرد. آلومینیوم آندایز شده ظاهری براق و متالیک خواهد داشت براقیت سطح مزبور به نوع آلیاژ، روش اچ‌کاری و براق‌کاری و سایر شرایط مناسب بستگی دارد. در ضمن آندایز آلومینیوم باعث ظاهری زیبا و عدم تغییر رنگ در سطح آلومینیوم می‌شود؛ بنابراین محصولات آلومینیومی آندایز شده می‌توانند انواع مختلفی از رنگ‌ها را داشته باشند.

