

اکستروژن (آلیاژها)

اکستروژن جزء فرآیندهای شکل دهی است که درمقایسه با دیگر فرآیندهای شکل دهی ماند فورجینگ از عمر کمتری برخوردار است . الکساندر دیک (Alexander Dick) با بکارگیری فولادهای ابزار که می توانند در دماهای کاری بالا مقاومت خوبی از خود نشان دهند راه را برای اکستروژن آلیاژها باز کرد و اساس اکستروژن مدرن را بنا نهاد . کارهای اولیه در اکستروژن پودر فلزات مربوط به اواخر دهه 1950 است که به کمک آن توانستند قطعات بریلیمی مورد استفاده در نیروگاههای هسته ای با داکتیلیته کنترل شده تولید نمایند [1].

اکستروژن پودرهای آلیاژسازی مکانیکی شده برای اولین بار توسط بنجامین (Benjamin) گزارش شده است . وی سوپرآلیاژ پایه نیکل تقویت شده با اکسیدیتريم را از این طریق تولید نموده است . در کشور سوئد نیز با استفاده از اکستروژن گرم پودر فولاد زنگ نزن تیوبهای بدون درز تولید گردید [2].

در طول دو دهه اخیر توجه زیادی به توسعه مواد پراکنده سخت شده حاوی اکسید یا کاربید در آلومینیم که برای استفاده در دمای بالا مناسبند شده است [3]. با پیشرفتهای بدست آمده آلیاژهای آلومینیوم به خصوص Al-Ti جایگزین مناسبی برای آلیاژهای پایه Ni , Ti هستند [4,5].

دو مکانیزم اصلی برای اکستروژن وجود دارد: مستقیم و معکوس شکل 1 در اکستروژن مستقیم، سنبه قطعه کار را فشار می دهد و با عبور قطعه کار از قالب، سطح مقطع آن کاهش می یابد. در اکستروژن معکوس قطعه کار نسبت به مخزن اکستروژن ثابت می ماند و اصطکاکی بین قطعه کار و محفظه اکستروژن وجود ندارد. از هردو روش می توان برای اکستروژن پودر فلزات استفاده کرد. اکستروژن پودر روشی برای تولید مقاطعی است که از سایر روشها نمی توان بدست آورد. ساخت لوله های بی درز، سیمها و مقاطع پیچیده با اکستروژن پودر معمول است. اکستروژن پودر یک فرایند پرهزینه است اما همگن بودن محصول و یکسان بودن فرایند برای ساخت محصول در بسیاری موارد آن را یک شیوه مطلوب تولید نموده است. اکستروژن پودر می تواند موجب بهبود خواص مکانیکی آلیاژها در مقایسه با محصولات با ترکیب مشابه که با سایر روشها بدست آمده اند گردد. به عنوان مثال این امر در تولید آلیاژهای Al-Si-X دیده شده است. [6]. البته اکستروژن پودر می تواند بعنوان مرحله اولیه تولید قطعه در نظر گرفته شود و بعد از این مرحله روی قطعات، دیگر فرآیندهای شکل دهی اعمال گردد. مثلا در یکی از تحقیقات انجام شده کامپیوزیت Al6061 تقویت شده با SiC را با اکستروژن پودر تهیه کردند و بعد به وسیله نورد آن را به شکل موردنظر در آوردند و با انجام عملیات حرارتی مختلف خواص محصول را بررسی نمودند [7].

