

معرفی و تاریخچه دستگاه الک ایرجت

تحلیل‌ها برگرفته از سایت شرکت Retsch آلمان

آنالیز اندازه ذرات و توزیع اندازه ذرات معیارهای مهمی برای کنترل کیفیت پودرهای صنعتی، به خصوص در صنایع معدنی می‌باشند. در یک فرآیند تولید، نتایج بررسی کیفیت باید به سرعت در دسترس باشد تا امکان تنظیم پارامترهای تولید فراهم شود. بسته به اندازه مورد انتظار ذرات پودرهای صنعتی و نیز حجم نمونه، روش‌ها و تجهیزات مختلف غربالگری برای آنالیز اندازه ذرات مناسب می‌باشند. اولین عامل مهم در تعیین روش آنالیز اندازه ذرات، درجه ریز بودن (fineness) ماده‌ای است که باید غربال شود. روش‌های سنتی غربالگری مواد، مانند شیکرهای ارتعاشی (vibratory sieve shakers)، به اندازه ذرات بالای ۴۰ میکرون محدود می‌شوند. با استفاده از غربالگری مرطوب (wet sieving)، این حد تا ۲۰ میکرون کاهش می‌یابد. با این حال، روش مرطوب مستلزم انجام مراحل زمان‌بر پراکنده‌سازی ذرات درون آب (dispersing)، فیلتراسیون پس از الک، خشک کردن و در نهایت توزین بخش‌های بدست آمده می‌باشد.



برای غربالگری خشک نمونه‌هایی با اندازه ذرات زیر ۴۰ میکرون، دستگاه الک ایرجت (Air jet sieve) روش مناسبی می‌باشد. این دستگاه همچنین می‌تواند جایگزین سریع‌تر روش غربالگری ارتعاشی برای اندازه ذرات تا ۲۰۰ میکرون باشد. مطابق شکل مقابل، در دستگاه ایرجت، الک به همراه مواد نمونه (پودر) درون دستگاه قرار گرفته و با یک درب پوشانده می‌شود. یک مکنده (vacuum cleaner) صنعتی با ایجاد جت قوی از هوا و از طریق نازل شکاف‌داری که در زیر الک دوران می‌نماید، ذرات پودر روی الک را پراکنده می‌کند. با هربار چرخش تیغه نازل، ذرات ریز و درشت در فضای محفظه پراکنده و در سطح الک کاملاً توزیع می‌شوند و ذرات ریزتر از الک عبور می‌کنند. در این شرایط دو پدیده رخ می‌دهد:

- جت هوا بطور پیوسته باعث جهت‌گیری جدید ذرات روی سطح الک می‌شود. لذا، ذرات با اندازه‌های کوچکتر و به راحتی از دریچه‌های غربال توسط مکنده جذب می‌شوند.
- جریان هوا باعث ایجاد آشفستگی در محفظه شده و برخورد ذرات پودر به درپوش، توده‌های شکل گرفته از ذرات چسبنده (agglomerates) را تخریب نموده و فرآیند غربالگری را تسریع می‌کند.

اولین الک جت هوا توسط شرکت Hosokawa Alpine در دهه ۱۹۵۰ ساخته شد. نسخه اولیه ساده و به صورت دستی بوده و از یک دمنده و مکنده برای جابه‌جایی ذرات استفاده شده بود. بعدها این شرکت، نسخه پیشرفته دستگاه الک ایرجت را ثبت اختراع (US 8678196B2) نمود. در نسخه‌های پیشرفته‌تر این دستگاه، دور چرخش، قدرت موتور، زمان تست و فشار محفظه کنترل شده و نتایج تست به صورت دیجیتال گزارش می‌شوند.