

عنوان مقاله:

مقدمه‌های بر روش پراکندگی نور دینامیکی و مقایسه تجربی چیدمانهای اپتیکی مختلف بر نتایج آزمایش

محل انتشار:

فصلنامه رویکردهای نوین در آزمایشگاه های علمی ایران، دوره 5، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

Mohammad Bagheri - مسئول فنی شرکت دانش پیشرفته آزمایشگاهی پی برد

Mehdi Khorsandi - مدیرعامل شرکت دانش پیشرفته آزمایشگاهی پی برد

خلاصه مقاله:

پراکندگی نور دینامیکی که همچنین با نام های طیف سنجی همبستگی فوتونی و پراکندگی نور شبه الاستیک شناخته می شود، روشی فیزیکی است که به طور گسترده ای برای اندازه گیری ذرات در مقیاس نانو و زیرمیکرو مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین این تکنیک برای مطالعه رفتار دینامیکی برهمکنش های کلوییدی و بررسی فرآیندهایی مانند انباشتگی و انعقاد قابل استفاده است. در تکنیک DLS، ضرایب انتشار مرتبط با حرکت براونی ذرات موجود در یک سوسپانسیون اندازه گیری می شود. این اندازه گیری با متمرکز ساختن یک پرتو لیزر بر نمونه و با آشکارسازی نوسانات شدت پرتوهای پراکنده شده ناشی از ذراتی که تحت تاثیر حرکت براونی قرار دارند، انجام می شود. اطلاعات مربوط به ضرایب انتشار و شعاع هیدرودینامیکی ذرات را می توان از تجزیه و تحلیل این نوسانات بدست آورد. در این مقاله، ضمن بیان نظری تکنیک پراکندگی نور دینامیکی و ریاضیات مرتبط با آن، رهیافت های همچون آشکارسازی پس پراکندگی و تغییر نقطه کانونی لیزر معرفی شده است. سپس به منظور بررسی تاثیرات این رهیافت ها بر دقت و حساسیت تکنیک DLS، با استفاده از دستگاه BeNano ۱۸۰ Zeta Pro بر روی پنج عدد استاندارد اندازه ذرات غلیظ در زوایای آشکارسازی ۹۰ و ۱۷۳ درجه آزمایش انجام شده و نتایج حاصل از آشکارسازی پس پراکندگی و آشکارسازی جانبی تجزیه و تحلیل شده است. نتایج حاکی از آن است که در در آنالیز اندازه ذرات نمونه های غلط، به کارگیری روش آشکارسازی پس پراکندگی و کاهش عمق نفوذ لیزر موجب کاهش قابل ملاحظه شدت پرتوهای چندپراکندگی شده و در نتیجه دقت و صحت نتایج بدست آمده از این تکنیک افزایش میابد.

کلمات کلیدی:

پراکندگی نور دینامیکی، اندازه ذرات، حرکت براونی، شعاع هیدرودینامیکی، آشکارسازی پس پراکندگی، آشکارسازی جانبی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1925669>

