



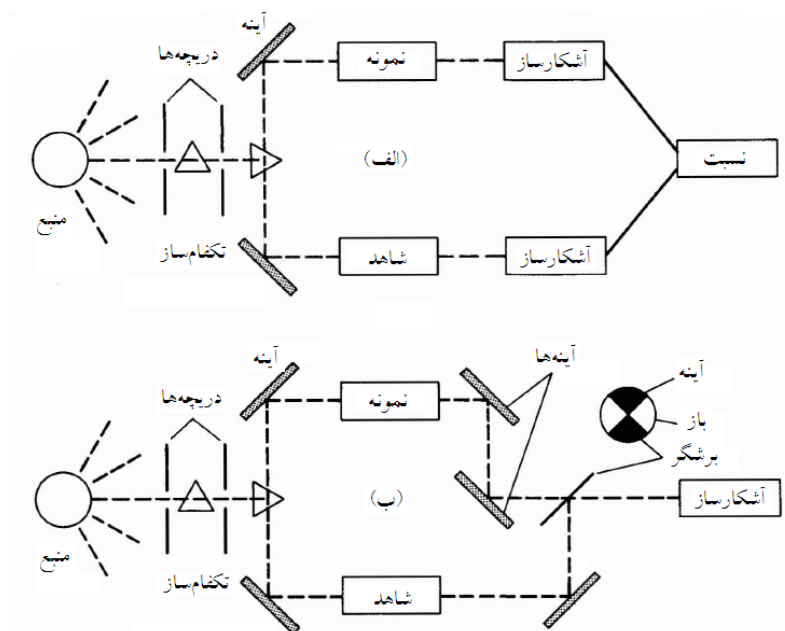
طیف نورسنج‌های دوپرتوی^۱

اندازه‌گیری میزان جذب فرابنفش - مرئی، ماهیت نسبی دارد. برای اطمینان از دقت اندازه‌گیری، باید به‌طور مداوم میزان جذب نمونه با میزان جذب نمونه شاهد مقایسه شود. بنابراین، سرعت انجام این مقایسه به پیکربندی دستگاه بستگی دارد. همان‌طور که بیان شد، در دستگاه‌های تک‌پرتوی (تک‌باریکه‌ای) فقط یک باریکه تابش یا مسیر تابش از منبع تا آشکارساز وجود دارد. یعنی، در عمل، پس از هر قرائت میزان جذب، باید نمونه را برداشته و محلول شاهد را به جای آن گذاشت. بنابراین، بین هر اندازه‌گیری زمان قابل توجهی صرف می‌شود، که مشکلاتی دربرخواهد داشت. در دستگاه‌های دوپرتوی، عمل مقایسه بین محلول نمونه و شاهد در هر ثانیه چندین بار انجام می‌شود. تابش خارج شده از منبع، پس از عبور از تکفام‌ساز به دو باریکه مجزا تقسیم می‌شود که یکی به طرف محلول نمونه و دیگری به طرف محلول شاهد می‌رود. در شکل (۱)، دو نوع از طیف‌نورسنج‌های دوپرتوی نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل (۱ الف)، مشاهده می‌شود، اندازه‌گیری میزان جذب نمونه و شاهد ممکن است از نظر مکانی به‌طور مجزا انجام شود، که در این صورت، باید از دو آشکارساز هماهنگ شده با یکدیگر استفاده شود. در حالت دیگر، که در شکل (۱ ب)، نشان داده شده است، اندازه‌گیری میزان جذب نمونه و شاهد از نظر زمانی به‌طور مجزا انجام می‌شود. در این پیکربندی، از یک آینه چرخان یا یک برشگر^۲ استفاده می‌شود، که پرتو عبور کرده از نمونه و پرتو عبور کرده از شاهد را به سرعت با یکدیگر تعویض می‌کند. این پیکربندی که در آن فقط از یک آشکارساز استفاده می‌شود، بهتر است.

سیستم‌های دوپرتوی نسبت به سیستم‌های تک‌پرتوی دو مزیت اصلی دارند: (۱) کنترل و سنجش سریع نمونه و شاهد باعث حذف خطاهای ناشی از نوسان‌های شدت منبع، ناپایداری الکترونی و هرگونه تغییر دیگر در سیستم نوری می‌شود. (۲) در سیستم‌های دوپرتوی، عمل طیف‌گیری و ثبت طیف، همگی به‌طور خودکار انجام می‌شود. دستگاه‌های دوپرتوی فوق‌الذکر (شکل ۱)، طیف‌نورسنج‌های تک‌طول‌موجی هستند. با اندکی تغییر، این دستگاه‌ها به پیکربندی دیگری، به نام طیف‌نورسنج‌های دو طول‌موجی تبدیل می‌شوند.

^۱. Double beam spectrophotometers

^۲. Chopper



شکل ۳-۱۹. طرح دو نوع طیف نورسنج دوپرتوی، (الف) آرایش دوپرتوی فضایی، (ب) آرایش دوپرتوی زمانی.