

Populärvetenskaplig beskrivning

Om du äger en skorsten har du säkert behövt anlita en sotare för att rengöra den. Allt det svarta pulvret de rensar bort kallas för sot. Sot bildas av allt som brinner. Oftast ser vi det som rök från en förbränningsprocess. Sot bildas när kol inte binds med syre för att bilda koldioxid. Istället binds de till varandra och bildar små kolringar, och när dessa buntas ihop blir de sotpartiklar. Dessa partiklar är farliga för hälsan, vilket är varför du alltid ska ligga ner och krypa om det brinner inomhus, och för miljön, vilket vi ser som klimatförändringar. Det är därför viktigt att vi förstår dessa sotpartiklar så att vi kan göra så exakta klimatmodeller som möjligt och sedan lättare kan hitta lämpliga lösningar. Många studier har gjorts i laboratorier om sotpartiklar för att bygga upp ett kunskapsbibliotek om hur vi kan känna igen olika typer av sotpartiklar. Genom att bestämma hur partiklarna bildas vet vi vilken typ av sot som ska undersökas. Men nu har vårt bibliotek av kunskap byggts upp tillräckligt för att kunna göra mätningar utanför labbet. Vi kan kolla på rök från fabriks skorstenar, rök från bränder, till och med rök från vulkanutbrott. För att göra detta har vi använt en teknik som heter Scheimpflug lidar (lidar står för **L**ight **D**etection **A**nd **R**anging). Lidar är ett sätt att avgöra avstånd på med hjälp av ljus, precis som sonar använder ljud för att ta reda på avstånd. Detta är en teknik som har använts flera gånger tidigare och har visats fungera, men den har inte använts för att titta på sotpartiklar. Problemet med sotpartiklar är för att få information om vilken typ av sot det är så måste vi titta på en speciell signal som är oerhört svag, och den kallas för en Raman-signal. Raman-signal tittar på pyttesmå förändringar i en ljusfoton. Fast än förändringen är liten, så är den gott tillräcklig för att ge oss information om sotpartiklarnas nanostruktur. Denna studie applicerade Scheimpflug lidar för att samla in Raman-signaler från sotpartiklar. Även en väldigt basic uppläggning visade sig vara en succé, vilket betyder att den kan uppgraderas för att ge ännu bättre resultat i framtiden.

