



LPC 500 (Liquid Particle Counter)

LPC 500™ Шингэн дэх Тоосонцор Тоологч нь ганц тоосонцорыг өндөр нарийвчлалтайгаар хэмжих оптик хэмжилтийн (SPOS) систем юм. SPOS технологи нь маш нимгэн “оптик мэдрэгч бүс”-ээр дамжин өнгөрч буй ганц ширхэг тоосонцорыг илрүүлэхээр бүтээгдсэн. Үйлчилгээнд ашиглагдаж байгаа тосны дээж дээр хэрэглэгдэх үед ердөө 3-4 мл 10 дахин шингэлсэн дээж хангалттай бөгөөд энэ нь өндөр болон бага зуурамтгай чанартай дээжүүдийн хооронд давтагдахуйц үр дүнг гаргахын зэрэгцээ угаах шаардлага болон уусгагчийн хаягдлыг багасгана.

LPC 500 систем нь гурван үндсэн бүрдэл хэсгээс бүрдэнэ: оптик мэдрэгч, олон сувгийн импульс задлагч (MPA) болон программ хангамжийн хянагч. Шинжилгээний явцад шингэнийг оптик мэдрэгчээр урсгаж, илрүүлэлтийн процесс явагддаг ба үүний үр дүнд үүссэн хүчдэлийн импульсийг MPA нь тоосонцрын хэмжээний тархалт (PSD) болгон хувиргадаг. Ийнхүү гарсан өндөр нарийвчлалтай PSD-г LPC 500-ийн программ дээр бодит хугацаанд харуулдаг: сувгийн дагуу (8-аас 512 хүртэл) диаметрийн эсрэг тоосонцрын тоо нь логарифмын дагуу зайтайгаар 0.5-аас 400 микрон хүртэлх оптик мэдрэгчийн хэмжих хүрээнд дүрслэгдэнэ.

Мөн хэмжсэн популяцийн тархалтад үндэслэн тоо, гадаргуугийн талбай болон эзлэхүүнээр жигнэгдсэн дифференциал болон хуримтлагдсан нэмэлт тархалтууд автоматаар тооцоологддог.

LPC 500 Оптик Мэдрэгч

LPC 500-ийн оптик мэдрэгч нь ганц тоосонцорын оптик хэмжилтийн (SPOS) аргыг ашигладаг. Энэ арга нь тодорхой хэмжээний хүрээнд багтах ганц тоосонцор тус бүрийг маш нимгэн “оптик мэдрэгч бүс”-ээр дайран өнгөрөх үед нь илрүүлдэг технологи юм.

SPOS техникийг хэрэгжүүлэхэд уламжлалт хоёр физикийн аргыг ашигладаг:

- Гэрлийн Сулралтын (LE) Арга:
 - Энэ арга нь тоосонцор агуулсан шингэн урсах сувагт гэрэл нэвтрэх үед гэрлийн хүчдэл багасах үзэгдлийг хэмждэг. Энэ багасалт нь ганц тоосонцор гэрлийн туяаг дайран өнгөрөх агшинд үүсдэг.
- Гэрэл Таралтын (LS) Арга:
 - Энэхүү арга нь LE аргыг нэмэлт байдлаар дэмждэг. Тоосонцор оптик мэдрэгч бүсээр дайран өнгөрөх үед гэрлийн тархалт үүсэж, гэрлийн хүчдэлийн өсөлтийг хэмждэг.

Хосолмол Арга – Гэрлийн Сулралт ба Гэрэл Таралт (LE + LS):

Шинэчилсэн гибрид загвар (АНУ-ын патент: US5835211A) нь LE аргын өргөн хэмжээний хүрээ ба тоосонцрын найрлагад мэдрэмтгий бус шинж чанаруудыг LS аргын өндөр мэдрэмжтэй, бага диаметр хэмжих чадвартай онцлогтой хослуулдаг. Энэ нь LE болон LS дохионы хариуг цахим аргаар нэгтгэснээр, тоосонцор мэдрэгчийн бүсээр дайрах үед нэгтгэсэн “нийлбэр” сигнал импульс үүсгэдэг хэлбэрээр хэрэгждэг.

LPC 500 Олон Сувгийн Импульс Задлагч (MPA)

MPA нь оптик мэдрэгчээс үүссэн импульс бүрийг илрүүлж, түүний өндөр хэмжээг (Extinction эсвэл Summation горимд) тодорхойлж, тухайн утгад харгалзах тоосонцрын диаметрийг мэдрэгчийн калибровкийн муруйн цэгүүдийн хооронд хурдан интерполяци хийх замаар тооцоолдог. Үүний дараа тухайн диаметрийн “сувгийн” тоонд нэг ширхэг тоолол (count) нэмэгддэг. Энэхүү боловсруулалтыг гүйцэтгэх цахим схем нь өндөр хурдаар ажилладаг бөгөөд энэ нь секундэд 10,000-аас дээш тоосонцор тоолох/хэмжих боломжийг олгодог.

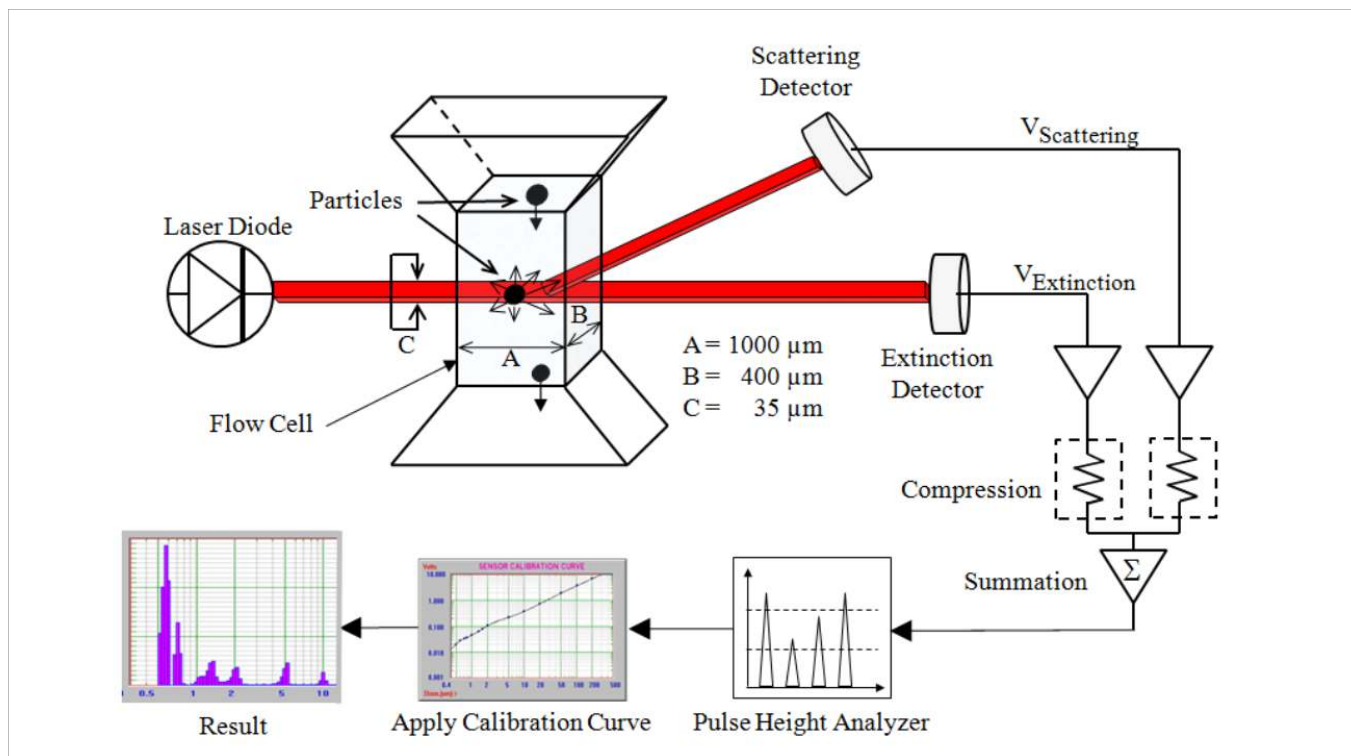
Сонгож болох Тохиргооны Сонголтууд

PC 500 хоёр төрлийн тохиргоотойгоор санал болгогддог:

- Хосолсон тохиргоо – LPC 500-г Avio® 500 ICP-OES тосны системтэй хослуулан элэгдлийн метал ба тоосонцор тоолох шинжилгээг нэгэн зэрэг хийх боломжтой;
- Бие даасан тохиргоо – зөвхөн тоосонцор тоолох зориулалттай LPC 500 төхөөрөмж.

Хосолсон Тохиргоо

LPC 500 шингэн дэх тоосонцор тоологчийг Avio 500 ICP-OES тосны системтэй хослуулсан тохиргоо нь элэгдлийн металл, тоосонцрын тооллого ба хэмжээ тодорхойлолтод ижил шингэлсэн дээжийн эзэлхүүнийг ашиглан шинжилгээ хийх боломжийг олгодог. Энэхүү арга нь дээж хоорондын дундаж хэмжилтийн хугацааг 45 секунд болгон багасгаж, 1 мл-ээс бага хэмжээтэй дээжийг ашиглах боломжтой бөгөөд, энэ нь OilPrep™ тос шингэлэгчээр металлын шинжилгээнд зориулан бэлтгэсэн шингэлсэн дээжийг ашигладаг тул тоосонцорын тооллогогүйгээр хийгдэх металлын шинжилгээтэй нийцдэг. LPC 500 системийн бүх үйлдэл болон мэдээллийн гаралт нь Syngistix™ for ICP програм хангамжид бүрэн нэгтгэгдсэн. Тоосонцорын тоолох үйлдлийг аргаас аргын хооронд идэвхжүүлэх эсвэл идэвхгүй болгох боломжтой бөгөөд тайлангийн төрөл бүрийн формат, тоосонцрын ангилал (хэмжээ) зэргийг сонгож болох тул уян хатан байдал өндөртэй.



Зураг 1. Тоосонцор тоолох аргыг дүрсэлсэн схем

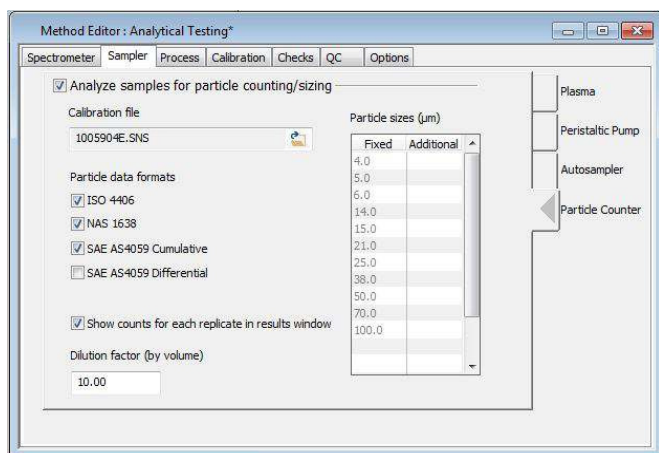


Figure 2. Particle counter parameters tab within Method Editor.

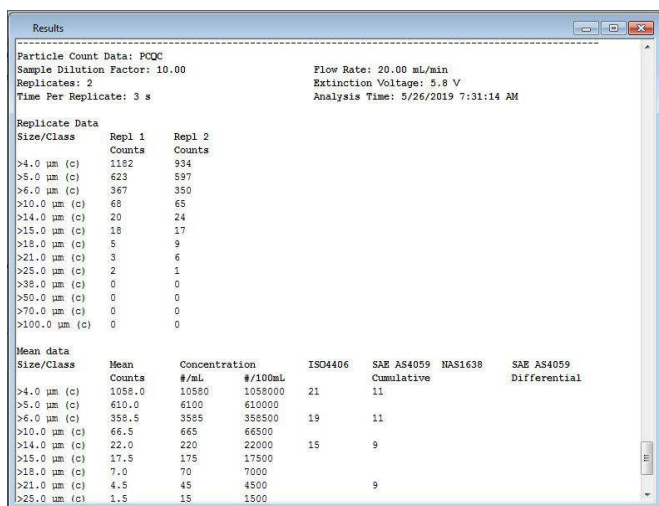


Figure 3. Results window showing particle counting results output.

Avio 500 ICP-OES-тэй хослуулсан бусад төхөөрөмжүүдийн адил, LPC 500 Шингэн дэх Тоосонцор Тоологч нь Syngistix программд бүрэн нэгтгэгдсэн бөгөөд бодит цагийн мэдээлэл өгдөг. Мөн тусдаа туслах програм (wizard) нь тоосонцорын өгөгдлийг хялбар экспортлох боломжийг олгодог. Энэхүү туслах програм нь шинжилгээний дараа автоматаар экспорт хийхэд тохиромжтой хурдан, энгийн загвар юм.

LPC 500 Төхөөрөмжийн Бие Даасан (Standalone) Тохиргоо

LPC 500 нь бие даасан тоосонцор тоологчоор ч ажиллах боломжтой бөгөөд дээж хоорондын дунджаар 95 секундын хугацаатай шинжилгээ хийх боломжтой, мөн шингэрүүлсэн дээжийн хэмжээ болон бэлтгэх ажил нь ижил байна. Хосолсон тохиргооноос ялгаатай нь, бие даасан LPC 500 нь тоосонцор тоолох параметруудийг илүү нарийвчлан тохируулах боломжтой тусдаа программ хангамжаар хянагддаг.

Мөн хамгийн гол нь, бие даасан LPC 500 нь үйлчилгээний тосны шинжилгээнд ашиглагддаг автоматчилсан бие даасан тоосонцор тоологчдоос хамгийн жижиг хэмжээтэй төхөөрөмж юм.

Дүгнэлт

LPC 500 Шингэн дэх Тоосонцор Тоологч нь нэг дээжинд ойролцоогоор 45 секундийн хурдтай ажилладаг бөгөөд шингэлсэн дээж бэлтгэхэд 1 мл-ээс бага дээж шаарддаг. Мөн компакт загвараараа Avio 500 ICP-OES тосны системтэй хялбархан хослуулж, лабораторийн үнэтэй орон зайг оновчтой ашиглах боломжийг олгодог.