БАТЛАВ
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТИЙН ЯАМНЫ ТӨРИЙН НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГЫН АЛБАН ҮҮРГИЙГ ТҮР ОРЛОН ГҮЙЦЭТГЭГЧ

Ц.УРТНАСАН

2025 оны 04 сарын 17-ны өдөр

ХӨРСНИЙ ХҮНД МЕТАЛЛ ТОДОРХОЙЛОХ ICP-OES, МИКРОДОЛГИОНЫ СОРЬЦ ЗАДЛАГЧ БАГАЖ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Үндэслэл

Хөрс, хамгаалах цөлжилтөөс сэргийлэх тухай хуулийн 8 дугаар зүйлийн 8.2.1-т "Хөрсийг хамгаалах, цөлжилтөөс сэргийлэх төрийн бодлого, үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх ажлыг зохион байгуулах", Монгол Улсыг 2021-2025 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэлийн 2.5.3.агаар, ус, хөрсний бохирдол болон дуу чимээг багасгаж, цэвэр, ногоон байгууламж бүхий орчныг нэмэгдүүлнэ, Монгол Улсын Засгийн газрын 2024-2028 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрийн 3.4.3.3.Орчны бохирдлоос урьдчилан сэргийлэх, бууруулах, хамгаалах цогц арга хэмжээг хэрэгжүүлнэ гэж заасан.

Түүнчлэн "Алсын хараа 2050" хөгжлийн бодлогын 2.5.Амьдралын хэрэгцээг хангасан эрүүл, ая тухтай, таатай орчныг бүрдүүлж баталгаат хүнсээр хангана, 9.2.Иргэдийн эрүүл, аюулгүй орчинд амьдрах нөхцөлийг бүрдүүлж, экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хангасан, хүлэмжийн хийн ялгарал багатай ногоон технологи бүхий амьдралын таатай орчинтой хот болно хэмээн тусгасан.

Хөрс бохирдуулагч гол эх үүсвэрүүд нь гэр хорооллын нүхэн жорлон, хог хаягдал, уул уурхай, зах худалдааны төвүүд, авто засвар, тос тосолгоо, арьс шир боловсруулах үйлдвэр, шатахуун түгээх станц, дулааны цахилгаан станц, цэвэрлэх байгууламж, хог хаягдал болон хоёрдогч түүхий эд хүлээн авах цэг, оршуулгын газрууд байна.

Байгаль орчин, уур амьсгалын өөрчлөлтийн яамны харьяа Цаг уур, орчны шинжилгээний газар нь хөрсний чанарын хяналт шинжилгээг Улаанбаатар хотын 102 цэгт жил бүр, аймгийн төвүүдийн 394 цэгт хоёр жилд нэг удаа **"Хөрсний чанар. Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ. MNS5850:2019"** стандартад заасан хүнд металлаас 8 төрлийн хүнд металл болох кадмий, хар тугалга, мөнгөн ус, хром, цайр, зэс, кобальт, стронцийн шинжилгээг зохион байгуулж байна. Тиймээс уг стандартад заасан хүнд металлыг бүрэн тодорхойлох хүчин чадалтай багаж, тоног төхөөрөмжийн хэрэгцээ шаардлага байна.

Техникийн тодорхойлолт

№	Үзүүлэлтийн нэр	Техникийн тодорхойлолт
	Үндсэн иж бүрдэл	
1	Үндсэн төхөөрөмж	ThermoFisher, Perkin Elmer, Shimadzu, Agilent, Horiba зэрэг олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн брэндүүдтэй дүйцэхүйц, 2025 онд үйлдвэрлэгдсэн шинэ бүтээгдэхүүн байна.
2	Сорьц иончлох зарчим	Индукцийн холбоост плазма
3	Хэмжилтийн зарчим	Оптик цацруулалтын спектрометр
4	Программ хангамж	ICP-OES спектрометрийн хэмжилтийн болон тохируулгын функцуудыг бүрэн агуулсан мэргэжлийн программтай байх.
5	Хөргөлтийн систем	Усан хөргөлттэй байх.
6	Автомат дээж өгөгч	50-иас доошгүй сорьц байрлуулах боломжтой бүрэн программчлагдсан автомат дээж өгөгчтэй байх.
	1. Индукцийн холбоост плазмын оптик цацруулалтын спектрометрийн техникийн үзүүлэлт	
1	Спектрийн хэмжилт хийх муж	165-900 нм-ийн хооронд байх.
2	Спектрийн нарийвчлал	<0.009 нм байх.
3	Спектрийн хосолсон уншилт	Спектрийн хосолсон уншилттай дэлгэцээс шууд харьцуулалт хийх боломжтой байх.
4	Детектор	- Сүүлийн үеийн өндөр гүйцэтгэлтэй чипийн детекторийн суурь нь цахиураар хийсэн өндөр мэдрэмжтэй, дурын элемент бүрийн долгионы уртад харгалзах гэрлийн мэдрэгчийн пиксел дээр саадгүй очдог байх; - Нэг өөрчлөлтөөр хамрах хүрээг өргөжүүлж боломжтой байх; - Дуу чимээ маш багатай, урт илрүүлдэг байх; - Charge-coupled device (CCD) array detector-тэй дүйцэхүйц бүтээмж өндөртэй, хэрэглээний хугацааг уртасгах давуу талуудыг хангасан байх.
5	Радио давтамжийн RF генератор	30 МГц–ээс багагүй радио давтамжийн RF генератор
		RF-ийн чадал ≥1300W
		< 0.1%
		Плазмын матрицад аргоны нөлөөлөл бага байх нөхцөлийг сонгох.
6	Хосолмол плазмын горим	Элементүүдийн спектрийн долгионы уртад тохирох хэвтээ болон босоо (Axial&Radial) плазмын ажлын горимыг нэгэн зэрэг хэмжих, тохируулах боломжтой байх.
7	Плазмын онцлог	Босоо байрлалд плазма үүсдэг онцлогтой байх.
8	Плазма	Хосолсон плазмын горимоор бүрэн автомат программын сонголтын дүнд хэмжилтийн үр дүнгийн нарийвчлалыг

		нэмэгдүүлэх боломжтой байх.
9	Мананцар үүсгэгч (Nebulizer)	Хөндлөн урсгал эсвэл төвлөрсөн байх.
10	Аргон хийн зарцуулалт	10 л/мин-аасс ихгүй байх.
11	Хэмжилтэд бэлэн болох хугацаа	30 минутаас ихгүй байх.
2. Автомат дээж өгөгч		
1	Сорьцын савны хэмжээ	ICP-OES спектрометрт зориулагдсан лабораторид түгээмэл ашиглагддаг сорьцын савыг байрлуулах боломжтой байх.
2	Сорьцын сав байрлуулах тавиур хэмжээ, тоо ширхэг	28мм х 115мм хэмжээтэй сорьцын савны тавиур 3 ширхэг 17мм х 100мм хэмжээтэй сорьцын савны тавиур 3 ширхэг 13мм х 100мм хэмжээтэй сорьцын савны тавиур 3 ширхэг
3	Осол илрүүлэгч	Осол илрүүлэгчтэй механик Z хөтөч/гар
4	Хувьсах хурдны сувгийн насос	Насостай байх.
5	Давхар зайлах систем	Сорьц дамжуулах зүү болон хоолойг 2 удаа зайлах зохион байгуулалттай байх.
6	Хамгаалалтын бүхээг	Сорьц бүхий тавиуруудыг орчноос тусгаарласан тунгалаг материалаар хийгдсэн бүхээгтэй байна.
3. Микродолгионы сорьц задлах багаж		
1	Зориулалт	Агаар, ус, хөрсний сорьцыг өндөр даралт, температуртай хүчлийн уусмалаар хандалж ICP-OES багажаар хэмжих сорьц бэлтгэх.
2	Микродолгионы генераторын чадал	1500 Вт-с багагүй
3	Сорьц хандлах бортогоны хэмжээ	50-100 мл
4	Сорьц хандлах бортогоны материал, хийц	Сайжруулсан TFM хуванцар материал (Solid TFM fluoropolymer construction for body, pressure seal and screw cap with TFM fluoropolymer liner and ceramic pressure jacket inserts)
5	Нэгэн зэрэг хандлах сорьцын тоо	16-аас багагүй байх.
6	Сорьц хандлах бортогоны доторх даралтын хязгаар	1-80 бар.
7	Сорьц хандлах бортогоны доторх температурын	20-250°C.

	хязгаар	
8	Аюулгүйн систем	Сорьц хандлах бортогонуудаас алдагдах хүчлийн уурыг цуглуулан зайлуулах системтэй байх.
9	Дэлгэц	Даралт, температурын өгөгдлийг оруулах, хянах боломжтой мэдрэгчтэй ЛЭД дэлгэцтэй байх.
10	Тэжээлийн эх үүсвэр	230В - 50/60Гц.
	4. Дагалдах хэрэгсэл	
1	Кварц бамбар (Quartz torch)	3 иж бүрдэл
2	Мананцар үүсгэгч (Nebulizer)	3 иж бүрдэл
3	Шүрших камер (Spray chamber)	3 иж бүрдэл
4	Баллонтой аргон хий (Ar)	-47 литр багтаамжтай 99.996%-аас доошгүй цэвэршилтэй байх; -Тоо хэмжээ: 10000 сорьцод шинжилгээ хийхэд шаардагдах хэмжээгээр санал болгоно.
5	Хийн баллоны регулятор (Regulator)	3 ширхэг (тухайн хийд зориулагдсан байна), аргон хий болон ICP-OES багаж хооронд холболтыг бүрэн хийнэ. Холболтын хоолойны урт 5 метрээс багагүй байна.
6	Тохируулгын стандарт уусмал	Холимог стандарт уусмал - 5% азотын хүчлийн орчинд бэлтгэсэн **10 мг/литр** агууламжтай уусмал (Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Hg*, In, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Rb, Se, Sr, Tl, U, V, Zn) – 500 мл - 5% азотын хүчлийн орчинд бэлтгэсэн **100 мг/литр** агууламжтай уусмал (Al, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Se, Sr, Te, Tl, Zn) – 500 мл - 5% азотын хүчлийн орчинд бэлтгэсэн **1000 мг/литр** агууламжтай уусмал (Ag, Al, B, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, In, K, Li, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sr, Tl, Zn) – 500 мл
7	Тог баригч	Багажийн хэвийн ажиллагааг бүрэн хангасан байх - 10KVA (APC Smart-UPS On-Line, 10kVA/10kW, Tower, 230V/400V-тай дүйцэхүйц)
8	Хий зайлуулах татах хоолой	Төхөөрөмжөөс хаягдах хийг зайлах хоолойг лабораторийн татах шүүгээний гаралтад холболтыг бүрэн хийж, багажийг ажиллагаанд оруулахад бэлэн болгоно. (хоолойн урт 8 метрээс багагүй байна).
9	Сорьцын сав (лабораторийн зориулалттай хуванцар)	Сорьцын савны диаметр 28мм х өндөр 115мм - 2000 ширхэг Сорьцын савны диаметр 17мм х өндөр100мм - 4000 ширхэг Сорьцын савны диаметр 13мм х өндөр100мм - 4000 ширхэг
10	Лабораторийн зориулалт бүхий хуванцар сав	40 литрээс доошгүй багтаамжтай хүчилд тэсвэртэй лабораторийн зориулалт бүхий хуванцар сав - 5 ширхэг

Технологийн үзүүлэлт

75 хүртэлх элементүүдийг тодорхойлох боломжтой байна.

Шинжилгээний хамрах хүрээ		
1. Хөрс, агаар 2. Уулын чулуулаг, хүдэр, эрдэс, баяжмал, хаягдал 3. Металлургийн үйлдвэрлэл металл, хайлш 4. Ус (эргэлтийн, техникийн, ундны, гадаргуун ба гүний) 5. Биологийн шингэн 6. Цемент, шил, шаазан үйлдвэрлэл 7. Шатах тослох материал, нефтийн бүтээгдэхүүн 8. Электролит шингэний хүнд металл		
Угсралт, суурилуулалт		
1	Угсралт, суурилуулалт	Тоног төхөөрөмжийг ажлын байран дээр суурилуулж, бүрэн бүтэн байдлыг шалгаж, хэвийн ажиллагааг хангуулж хүлээлгэн өгөх.
2	Сургалт	- Суурилуулсаны дараа 3 хоногийн эрчимжүүлсэн багаж ашиглалтын сургалтыг зохион байгуулах, гарын авлагаар хангах; - Ашиглалтын явцад шаардлагатай тохиолдолд техникийн туслалцаа үзүүлэх.

Баталгаа

Баталгаат засварын хугацаа нь 24 сар байх бөгөөд нийлүүлэгч компаниас баталгаат засварын хугацаанд үйлчилгээ хийх баталгаа гаргаж өгнө.

Хянасан: ХБОБХГ-ын дарга Г.ЭНХМӨНХ

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр

Боловсруулсан: Ажлын хэсгийн ахлагч Э.УРАНТОГОС

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр

Гишүүд Ө.МӨНХБАЯР

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр

Л.БАТЗОРИГ

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр

Б.БАРХАСРАГЧАА

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр

Нарийн бичгийн дарга С.ШИНЭЗУЛ

2025 оны 04 сарын 16-ны өдөр