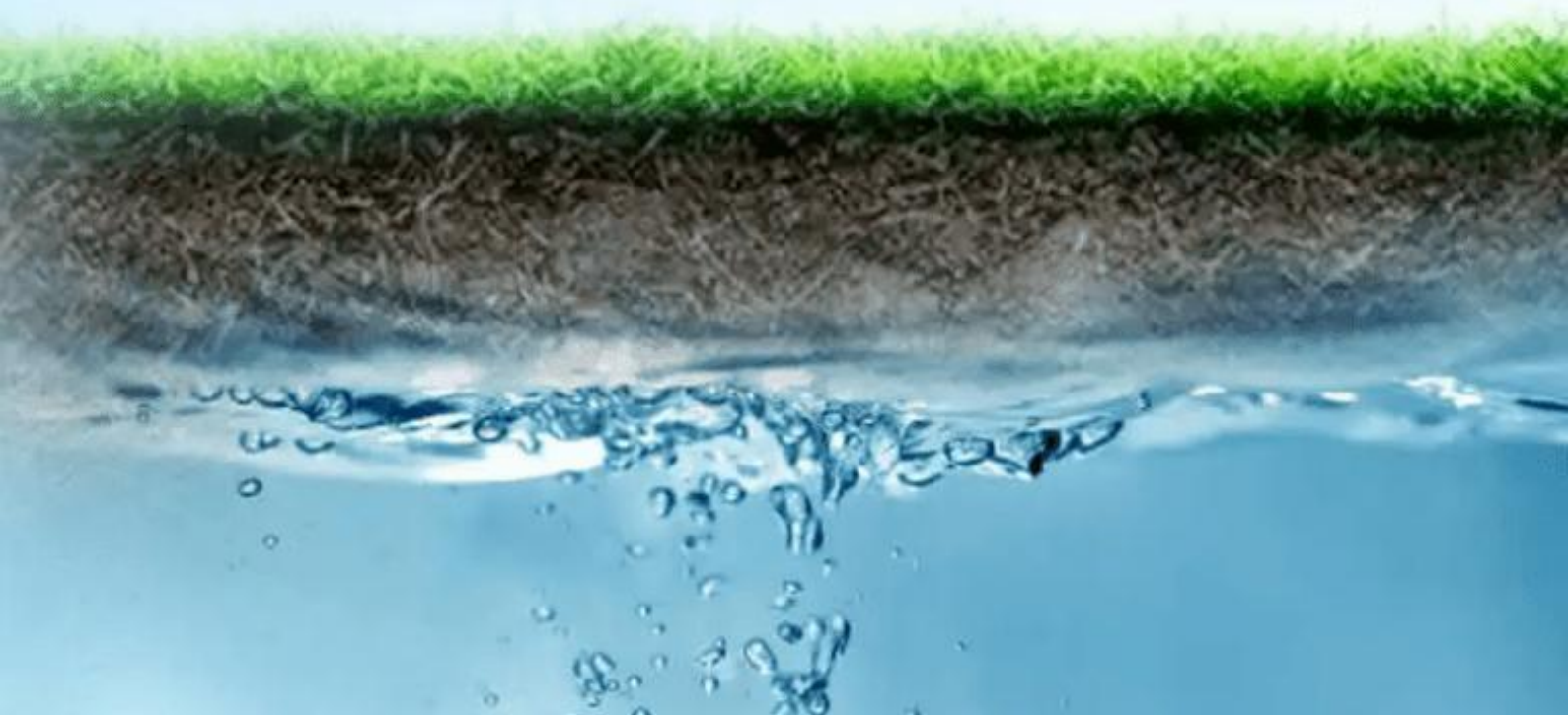




Газрын гүний усан дах анионуудыг тодорхойлох

Танилцуулга:

Анион гэдэг нь сөрөг цэнэгтэй ионуудыг хэлдэг бөгөөд түгээмэл жишээнд нитрат, хлорид, сульфат ионууд орно. Газар доорх усанд агуулагдах анионы агууламжийг хэмжсэнээр усны чанарын байдлыг тодорхойлох боломжтой бөгөөд энэ нь байгаль орчныг хамгаалах болон усны нөөцийн менежментэд чухал ач холбогдолтой юм.

Үзүүлэлтүүд (Хүснэгт 1):

Анион	F^{-}	Cl^{-}	NO_2^{-}	NO_3^{-}	SO_4^{2-}
-------	---------	----------	------------	------------	-------------

Түлхүүр үгс: Гүний ус, Ион хроматограф

Багаж хэрэгсэл:

- Ион хроматограф: CIC-D160⁺
- Ус цэвэршүүлэгч/ионгүйжүүлэгч: ECO-S15



Шаардлага:

Урвалжууд

Бүх хэрэглэсэн урвалжууд нь дээд зэрэглэлийн цэвэр буюу түүнээс дээш чанартай байх ёстой. F^- , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^{2-} -ийн баталгаажсан² стандарт 1000 мг/л уусмалууд байх;

Ионгүйжүүлсэн ус

Стандарт дээжийг гараар бэлтгэх эсвэл бодит дээжийг шингэлэх үед Хүснэгт 2-д заасан ASTM шүүлт болон ионгүйжүүлэлтийн шаардлагыг хангасан усыг ашиглана.

Хүснэгт 2: Ионгүйжүүлсэн усны үзүүлэлтүүд.

Үзүүлэлт	
Ионы эсэргүүцэл (Resistivity)	$\geq 18.25 M\Omega \cdot cm$
Органик нэгдлүүд (TOC)	$< 10 ppb$
Төмөр / шилжилтийн металлүүд	$< 1 ppb$
Пирогенүүд (Pyrogens)	$< 0.03 Eu/mL$
Хатуу тоосонцор ($> 0.2 \mu m$)	$< 1 unit/mL$
Коллоид	$< 10 ppb$
Бактери	$< 1 cfu/mL$

Хроматографийн нөхцөлүүд

Хүснэгт 3: Шинжилгээний нөхцлүүд

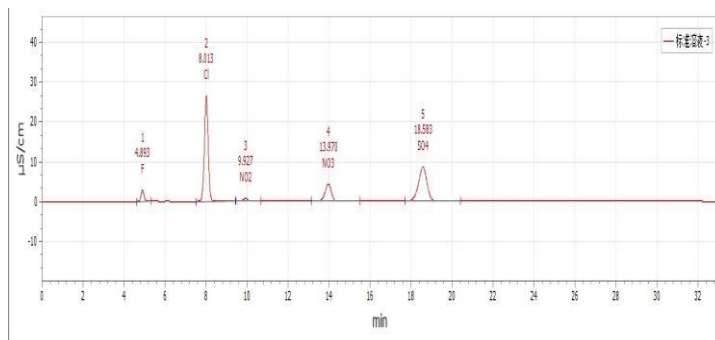
Багаж	CIC-D160 ⁺
Элюэнт (Eluent)	0-18 min, 15 mM KOH 18-28 min, 28 mM KOH 28-33 min, 15 mM KOH
Урсгалын хурд	0.7 mL/min
Тарилгын эзлэхүүн	25 μL
Аналитик багана	SH-AP-1
Баганын зуухны температур	35°C
Дамжуулалтын бүрдэл хэсгүүдийн температур	35°C
Супрессорын гүйдэл	60 mA

Дээжийн бэлтгэл

0.22 μm шүүлтүүрийн мембранаар шүүсний дараа дээжийг ион хроматограф дээр шууд шинжилнэ. Мөн хяналтын зориулалттай цэвэр усны (blank) туршилтыг зэрэг хийнэ.

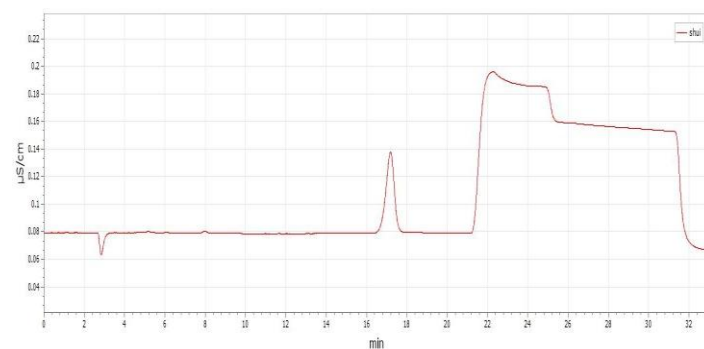
Стандарт хроматограм

Стандарт хроматограм доорх зурагт үзүүлэв.:



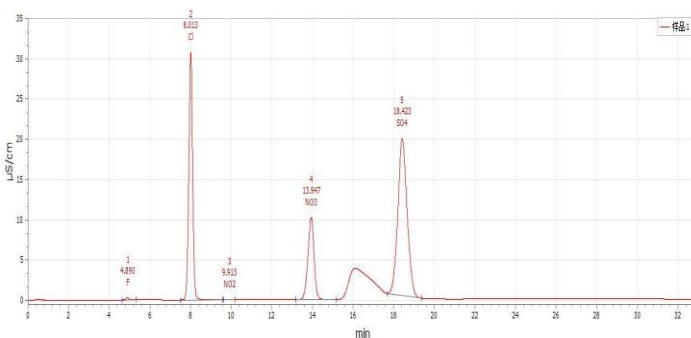
Зураг 1. Стандарт дээжийн хроматограм.

Хоосон дээжийн хроматограм

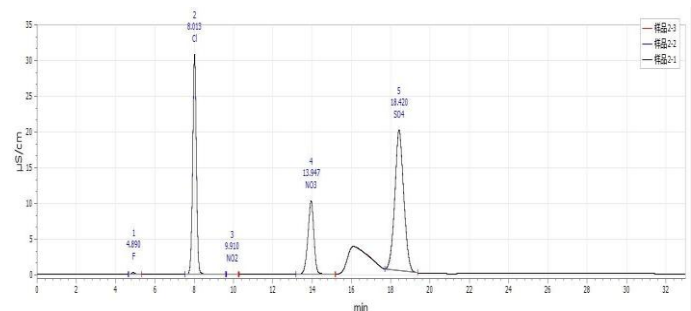


Зураг 2. Хоосон дээжийн хроматограм

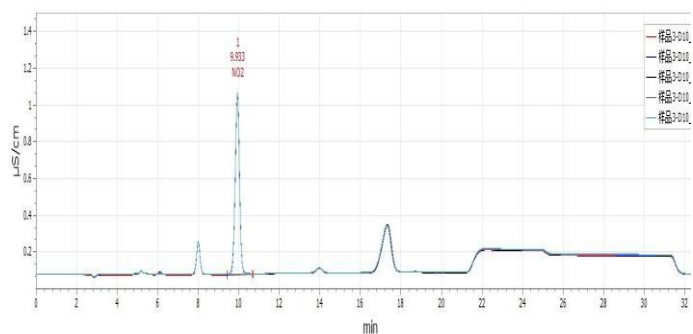
Дээжийн хроматограм



Зураг 3. Дээж 1#-ийн хроматограм



Зураг 4. Дээж 2#-ийн 3 удаагийн давтан хроматограм



Зураг 5. Дээж 3#-ийн 5 удаагийн давтан хроматограм

Үр дүн ба тооцоо

Хүснэгт 4: Шинжилгээний үр дүн (мг/л)

Анион	F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
1#	0.0553	11.778	0.0272	11.331	24.628
2#	0.0524	11.803	0.0270	11.358	24.808
3#	0.0136	0.695	6.392	0.411	0.134

Тайлан: ① Хэмжилтийн утга нь хоосон дээжийн утгаас хасагдсан; ② Янз бүрийн арга ба лабораториудад туршилтын үр дүн өөр байж болно.

Дүгнэлт

Эдгээр туршилтын үр дүнгээс харахад энэхүү илрүүлэх арга нь дээж дэх хэмжих шаардлагатай бүрэлдэхүүний агууламжийг найдвартай тодорхойлох боломжтойг баталж байна.