ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИ БА ИННОВАЦ 2026

Б. ДӨЛГӨӨН

Химийн инженер | Лабораторийн шинжээч

Инно Хими Лаб ХХК - ийн Химич

Мэргэжил, боловсрол

- Химийн инженерийн бакалавр – МУИС (2022)

4+ жил



ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН БОДИТ ХЭРЭГЛЭЭ, ТУРШЛАГА, ҮР ДҮН

Хүнсний ногоонд нитрит ба нитрат тодорхойлох

Shine CIC-D260 ион хроматограф

Б. Дөлгөөн
Химич

Шинжилгээний зорилго ба арга зүйн хамрах хүрээ

Зорилго

Ногооны ханд дахь нитрит (NO_2^-) болон нитрат (NO_3^-)-ыг ион хроматографаар ялган, цахилгаан дамжуулалтын детекторын дохиогоор тоон агуулга тодорхойлох.

Ион хроматографийн зарчим

Ионуудыг баганад ялгана. Гарсан пикийн баригдах хугацаа нь ионыг танихад, пикийн талбай нь концентрацийг тооцоход ашиглагдана.

Аргын стандартын хамрах хүрээ

BS EN 12014-2:2017 нь хүнсний ногоо, ногооны бүтээгдэхүүн дэх нитратыг HPLC/IC аргаар тодорхойлохыг заадаг. Нитритийг хамруулсан хэсэг нь лабораторийн тохируулсан хэрэглээ бөгөөд тусад нь баталгаажуулах шаардлагатай.

АЖЛЫН ДАРААЛАЛ

Дээж бэлтгэх ба шинжилгээний урсгал

01
Дээж авах
Төлөөлөхүйц сорьц

02
Жижиглэх
Нэгэн төрлийн болгох

03
Халуун ус
~10 г дээж + ~400 мл, ~80 °C

04
Хандлах
Буцалсны дараа 15 мин

05
Эзлэхүүн
Хөргөөд 500 мл хүртэл

06
Шүүх, тарих
мембран шүүлтүүр

Калибровкын стандартууд

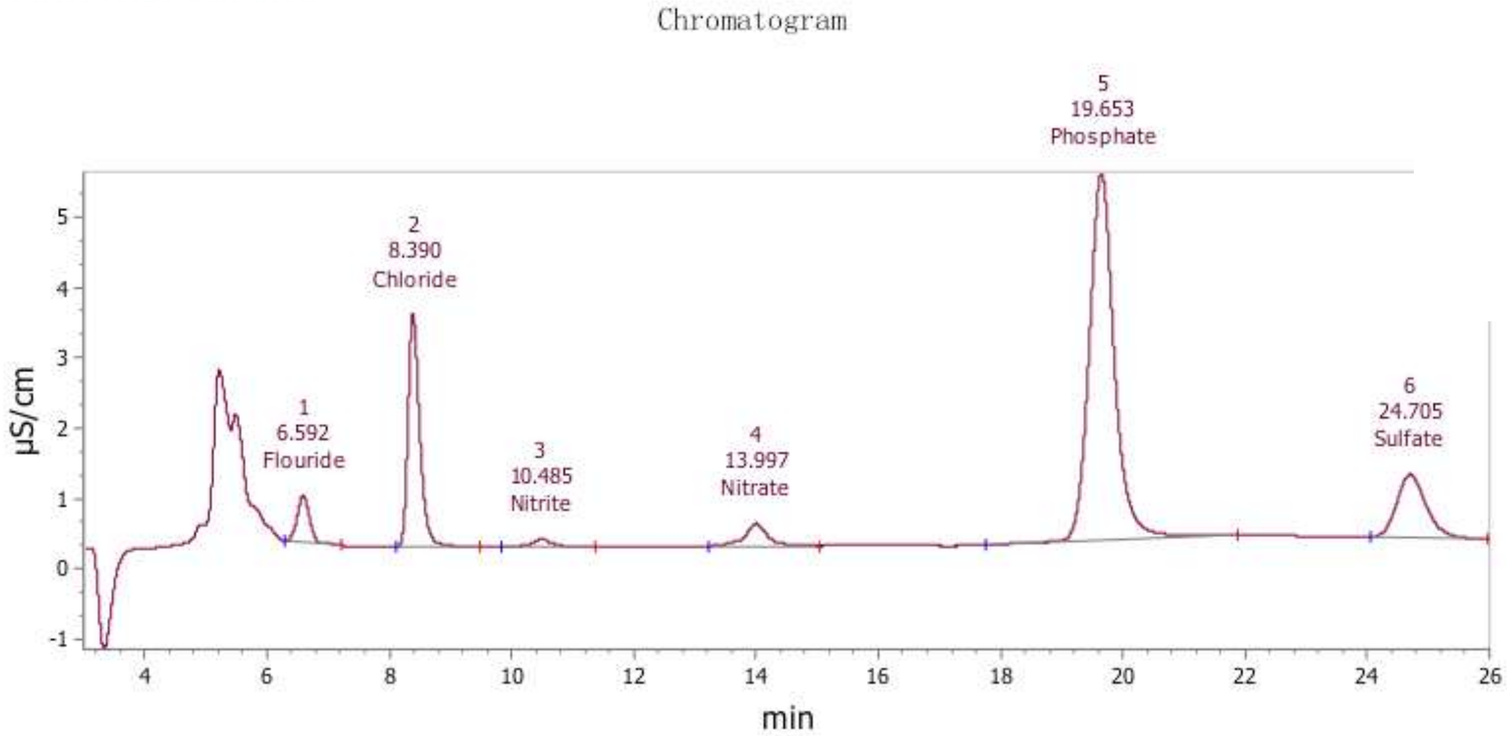
Blank + дор хаяж 5 түвшний стандарт. Дээж ба стандартыг ижил эзлэхүүнээр тарина. Хэмжсэн сигнал калибровкын мужийг давбал шингэлж дахин шинжилнэ.

Тайлбар: халуун усан хандлалтын нөхцөл нь EN 12014-2:2017-ийн нитратын заавар.

Хроматограммын пикийн танилт



SH-AP-2 4.0*250 mm Анионы багана



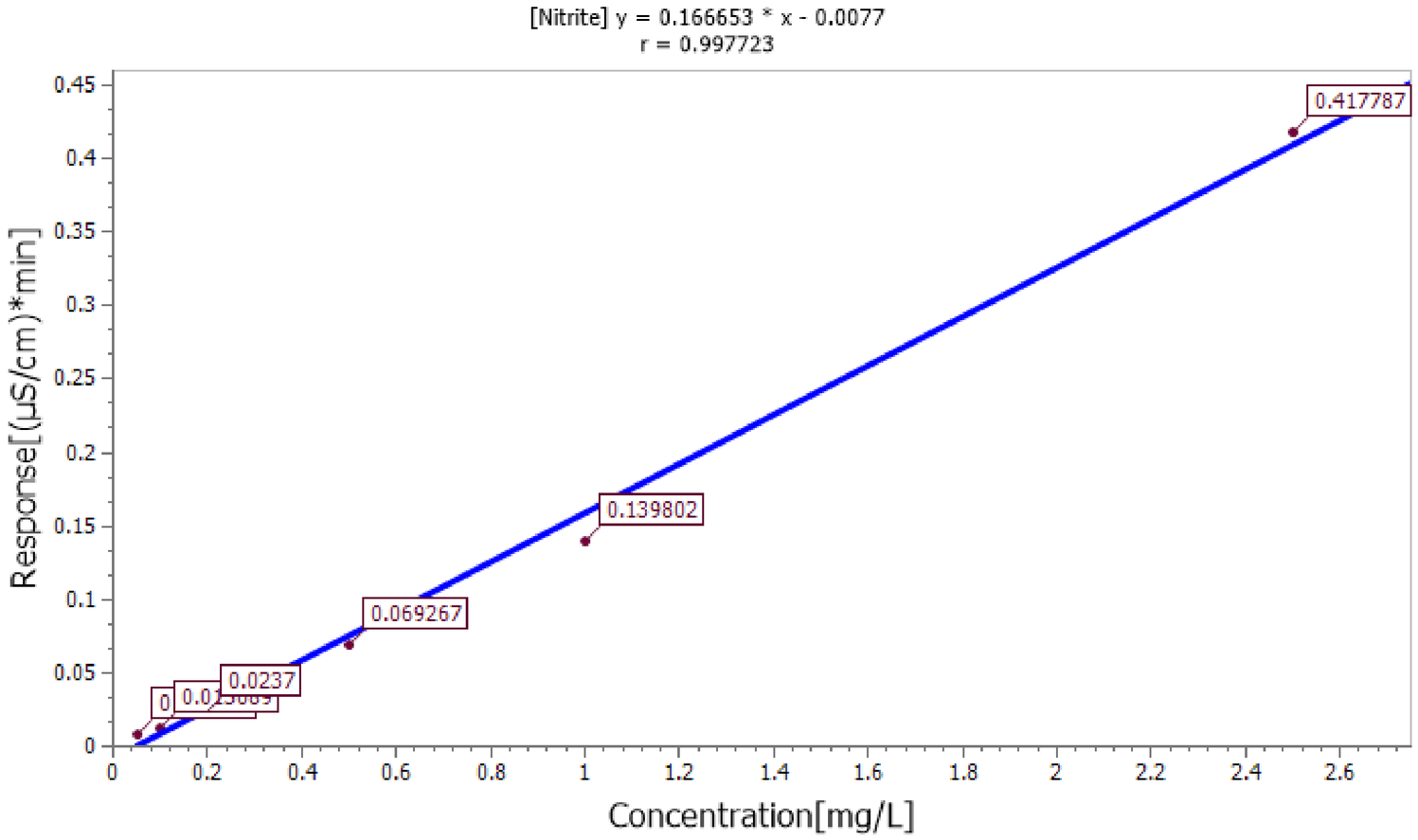
Nitrite: 10.485 мин
R% - 97%

Nitrate: 13.997 мин
R% - 95%

Бусад тэмдэглэсэн пик: фторид, хлорид, фосфат, сульфат.

КАЛИБРОВКЫН ӨГӨГДӨЛ

Нитритийн калибровк



Нитрит (NO_2^-)

y = 0.166653x - 0.0077

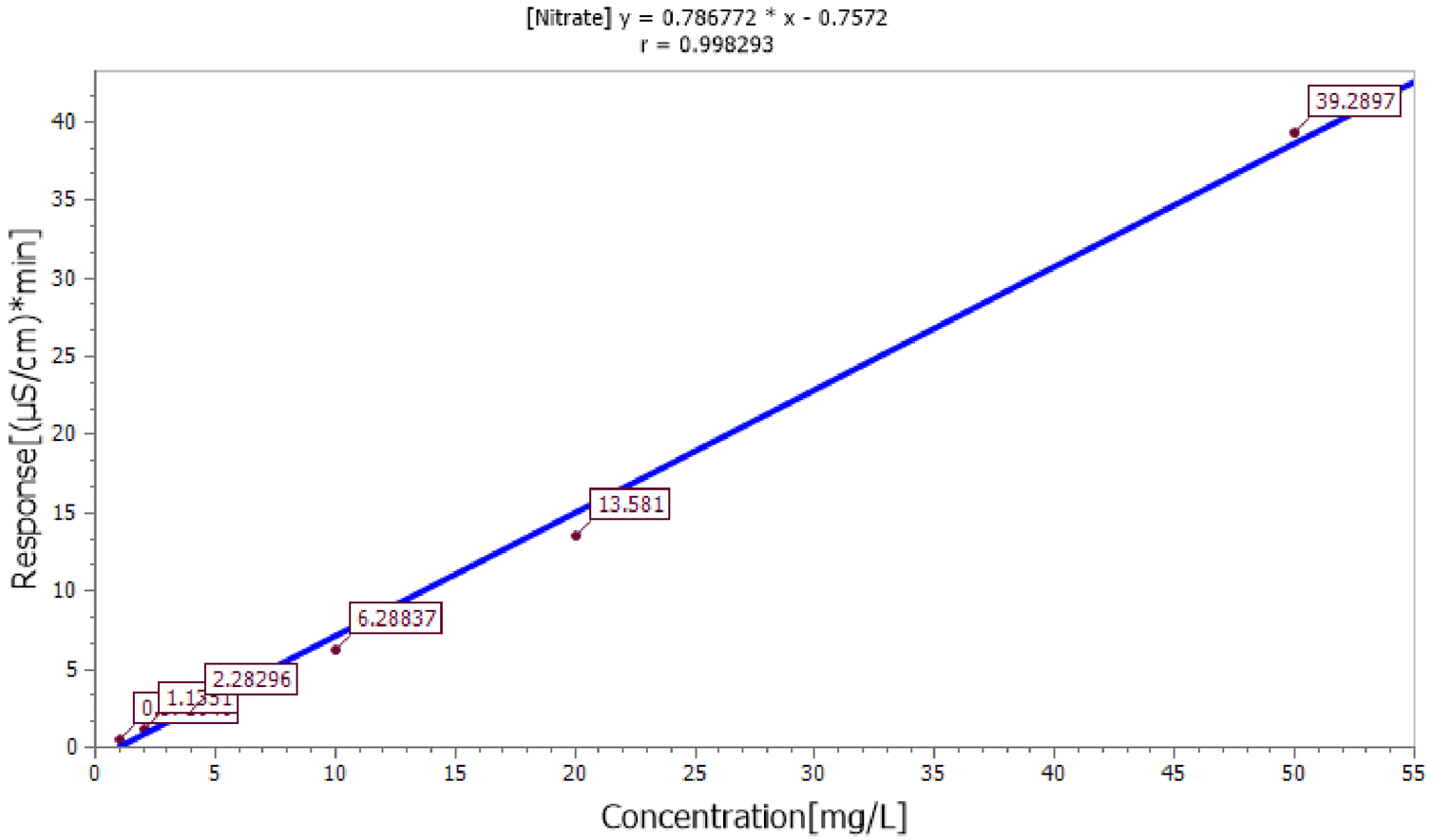
r = 0.997723

Графикт ашигласан хүрээ:
ойролцоогоор 0–2.6 mg/L

Шугаман хамаарлын коэффициентийг хавсаргасан зурагт r гэж тэмдэглэсэн.

КАЛИБРОВКЫН ӨГӨГДӨЛ

Нитратын калибровк



Нитрат (NO_3^-)

y = 0.786772x - 0.7572

r = 0.998293

Графикт ашигласан хүрээ: ойролцоогоор 0–55 mg/L

Сорьцын сигнал калибровкын мужид багтсан эсэхийг шалгана.

Хандын концентрацаас mg/kg үр дүн тооцох

$$w = x \times F \times 1\,000 \times V / m$$

x	Калибровкын муруйгаас уншсан концентрациас урвалжийн blank-ийг хассан утга, mg/L
F	Нэмэлт шингэрүүлэлтийн коэффициент
V	Хандны эзлэхүүн, L. Энэ нөхцөлд 0.5 L
m	Шинжилгээнд авсан дээжийн масс, g

0.5 L ханд, шингэрүүлэлтгүй үед: $w = x \times 500 / m$

Үр дүнг тайлагнахын өмнөх хяналт

Шинжилгээний багц бүрд

- Урвалжийн blank
- Олон түвшний калибровк
- Шалгах стандарт
- Давтан тодорхойлолт
- Spike recovery ба матрицын нөлөө

Тайланд

- Үр дүнг mg/kg-оор илэрхийлэх
- Шингэрүүлэлт, хандны эзлэхүүнийг тусгах
- Танихдаа пикийн хадгалагдах хугацааг ашиглах
- Боломжтой бол uncertainty, LOQ болон QC-ийн мэдээллийг хавсаргах

Аргын хүрээ: EN 12014-2:2017 нь нитратын стандарт. Нитритийн хэмжилтэд сонгомол чанар, шугаман хүрээ, recovery, repeatability, LOD/LOQ-г лабораторийн аргаар баталгаажуулна.

Энэ эх сурвалжид бодит ногооны сорьцын үр дүн ирээгүй тул тоон дүгнэлт оруулаагүй.