ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИ БА ИННОВАЦ 2026

Kevin Pu

Ион хроматографийн мэргэжилтэн

SHINE брэндийн бизнес хөгжил хариуцсан ажилтан

- | SHINE BD
- | IC Application Expert
- | Scaled Overseas Business from Scratch
- | Drove commercialization and growth breakthroughs



Ион хроматограф: Ус, хүнс болон байгаль орчны шинжилгээний шинэ боломжууд

Илтгэгч: Кевин Пү



| SHINE BD
| Ион хроматографийн (IC) хэрэглээний мэргэжилтэн
| Гадаадын бизнесийг тэгээс эхлүүлэн өргөжүүлсэн
| Арилжаа болон өсөлт хөгжлийн манлайлал

Сэдэв

- Компанийн танилцуулга
- Бүтээгдэхүүний тойм
- Ион хроматографийн зарчим
- Ион хроматографийн хэрэглээ

TECHNOLOGY

SHINE盛瀚

Компанийн танилцуулга

Дэлхийн хэрэглэгчдийн сонголт болсон брэнд









- 2002 онд үүсгэн байгуулагдсан Хятад улс, Чингдао хот
- Үйлдвэрлэлтийн зах зээлийг бүрэн хянадаг

Багийн бүрэлдэхүүн
- 200 гаруй ажилтантай
- Судалгаа, хөгжүүлэлтийн (R&D) баг: 50%-иас дээш

Certification
- CE
- ISO 9001
14001

Зах зээлийн хамрах хүрээ
- 86 улсад экспортолдог
- Европын 28 улс

TECHNOLOGY

Бүтээгдэхүүний цуврал

Төхөөрөмж



Хэрэгсэл



Eluent generator



Column



Detector



Autosampler



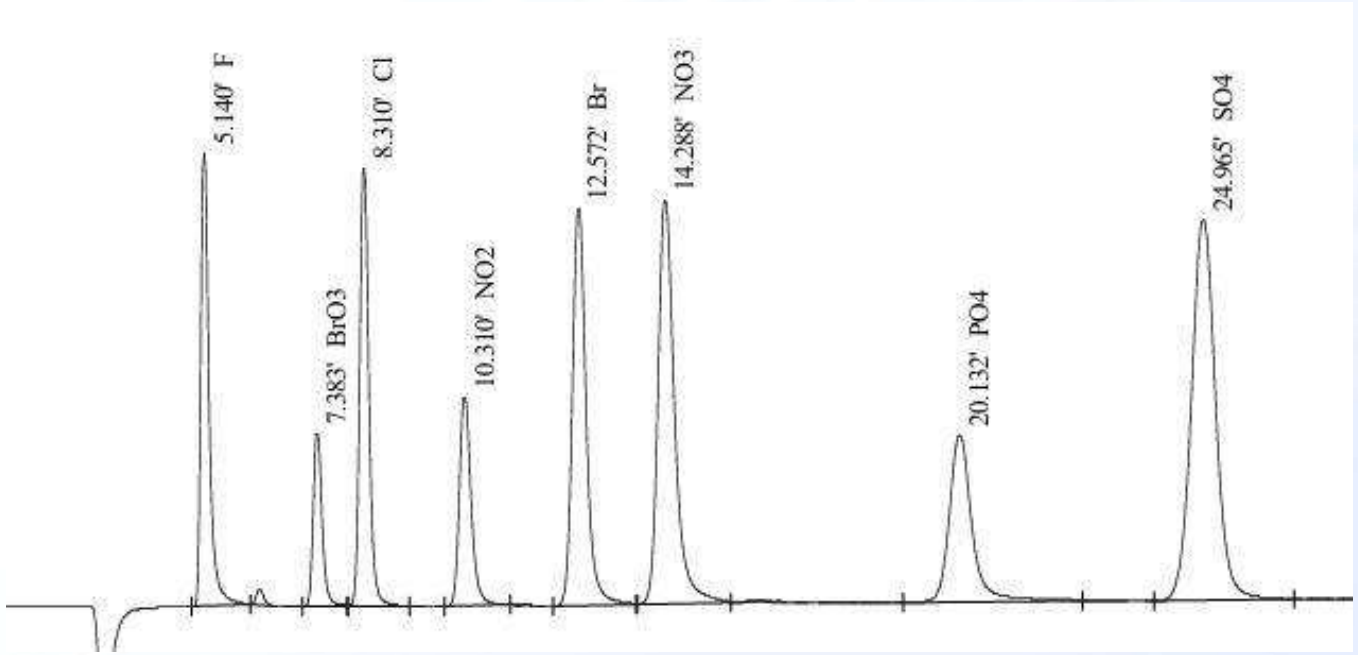
Suppressor

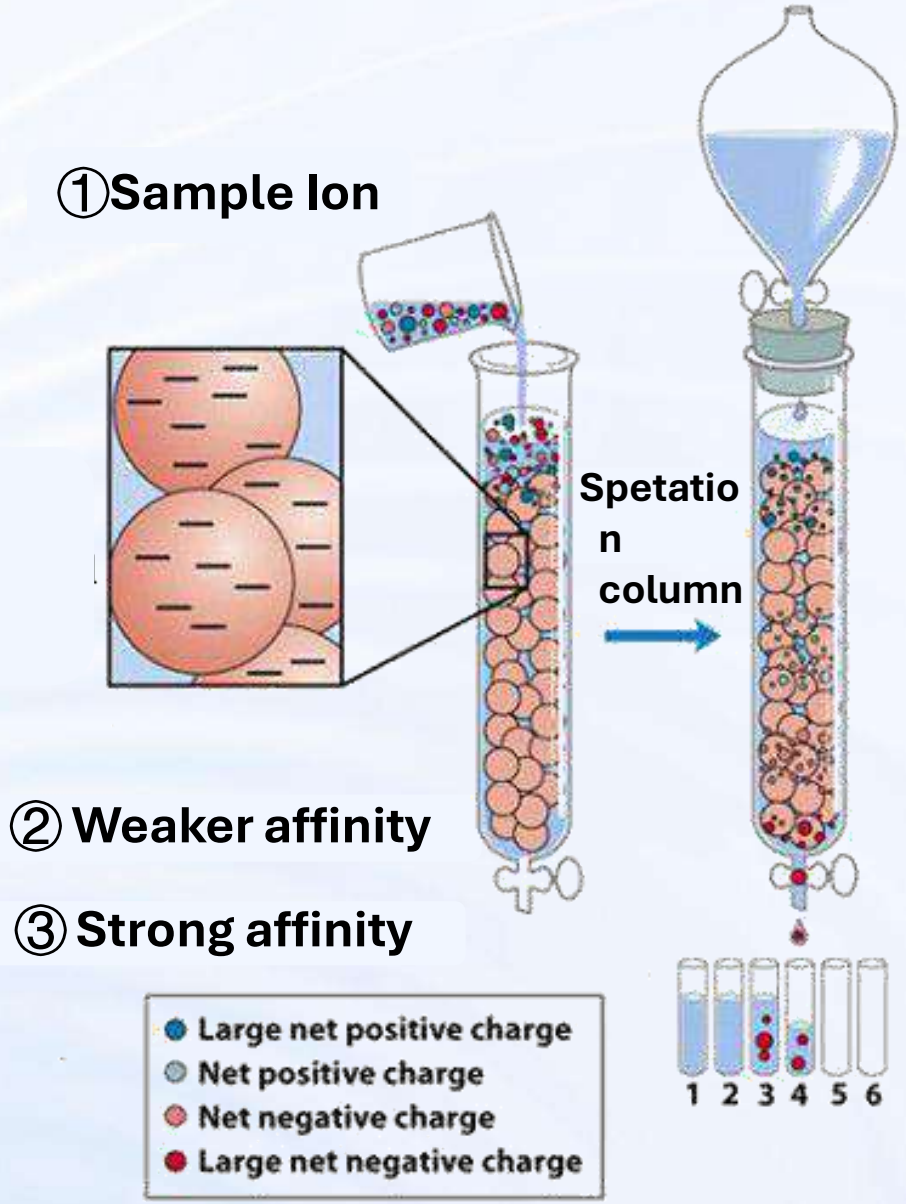
TECHNOLOGY

Ион хроматографийн зарчим

Сорьцонд агуулагдаж буй ионууд (хөдөлгөөнт фаз) болон хроматографийн багана доторх давирхайн цэнэгтэй бүлгүүдийн (үл хөдлөх фаз) хоорондын ион солилцох буюу Кулоны харилцан үйлчлэлд тулгуурладаг.

Детекторoор дамжсаны дараа ион хроматограмм :





TECHNOLOGY

Яагаад ион хроматограф гэж?

- Шинжилгээний өргөн хүрээ

Anion: F^-, Cl^-, NO_3^-, SO_4^{2-} ,etc.

Cation: Na^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+},etc.

Organic compounds : Organic acids, organic bases, etc

Other: Sugar, aldehyde, alcohol, fatty amine

- Шинжилгээний хэмжигдэхүүний хүрээ: ppm-ppb
- Хурдан, үр ашигтай, байгальд ээлтэй шийдэл.
- Олон төрлийн боловсруулалтын арга хэрэглэх боломжтой.
- Нарийн төвөгтэй матрицтай дээжинд (жишээлбэл үйлдвэрийн бохир ус, биологийн шингэн, ионы хүч өндөртэй технологийн урсгал)

TECHNOLOGY

Яагаад ион хроматограф гэж?

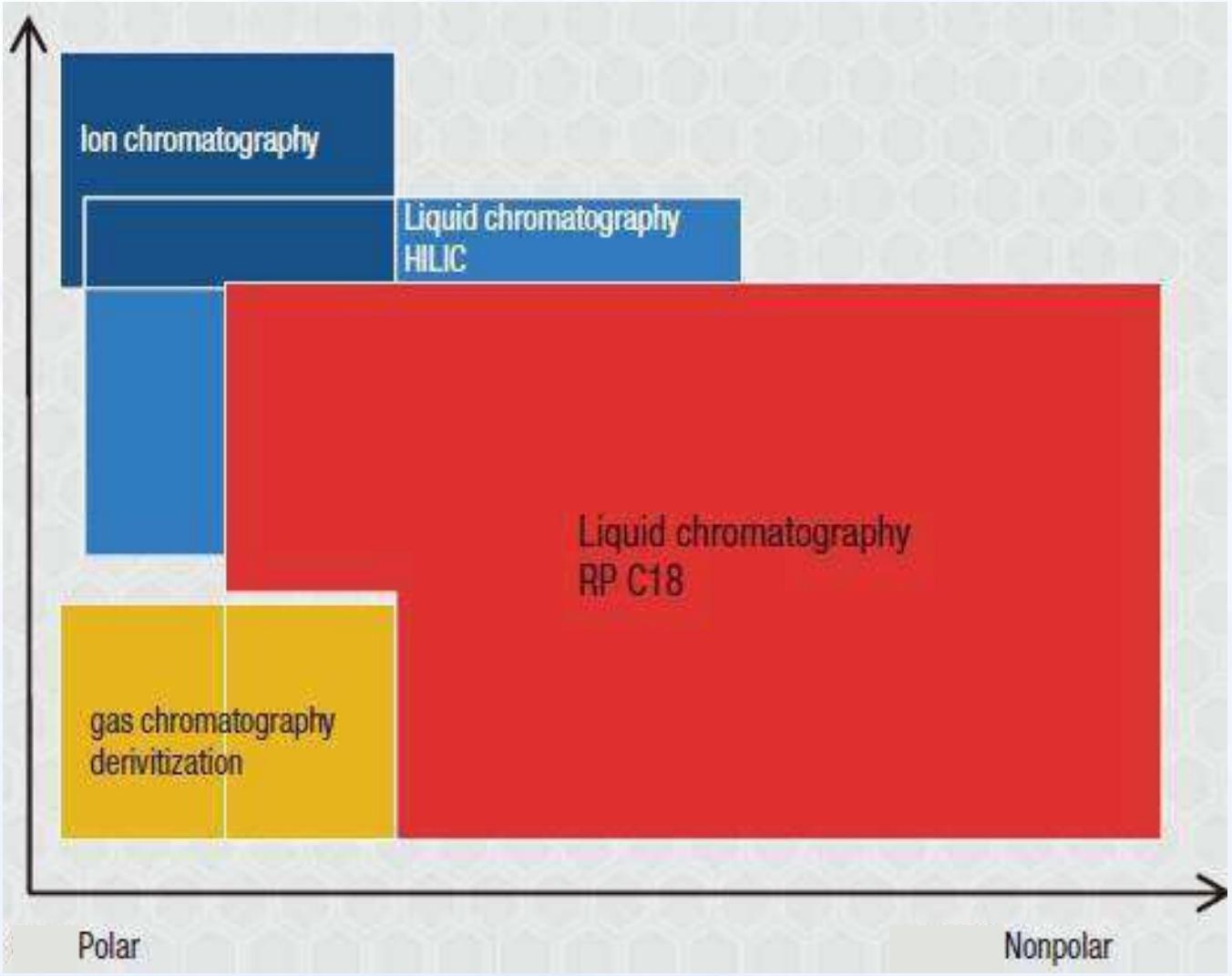
- Энгийн шингэн хроматографиар (HPLC) ялгахад хэцүү , туйлтай болон ионжих чадвартай бодисуудыг үр дүнтэй ялгана.

Anion: F^-, Cl^-, NO_3^-, SO_4^{2-} ,etc.

Cation: Na^+, K^+ , Ca^{2+}, Mg^{2+},etc.

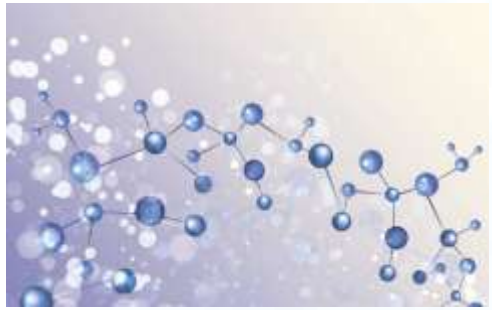
Organic compounds : Organic acids, organic bases, etc

Other: Sugar, aldehyde, alcohol, fatty amine



Ион хроматографийн хэрэглээ





Биохими



Эм эмчилгээний бодис



Хоол хүнс



PFAS

TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Ус

Усан дахь түгээмэл анионууд болон ариутгалын дайвар бүтээгдэхүүнүүдийг илрүүлэх

- **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

Үлдэгдэл ариутгагчийн задралын динамикийг үнэлэх.

Усыг ариутгах явцад дайвар бүтээгдэхүүн үүсэх эрсдэлийг хянах.

Ундны усны эрүүл ахуйн аюулгүй байдлыг хангах.



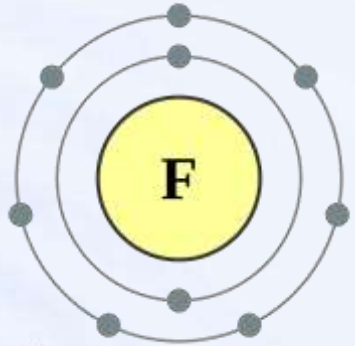
- **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Ойрхон ялгарах аналитуудыг маш сайн ялгана.

Туйлтай дайвар бүтээгдэхүүнд шинжилгээ хийхэд тохиромжтой

Хөндлөнгийн нөлөөгүйгээр тогтвортой ялган, шинжилгээ хийх боломжийг бүрдүүлнэ..





TECHNOLOGY

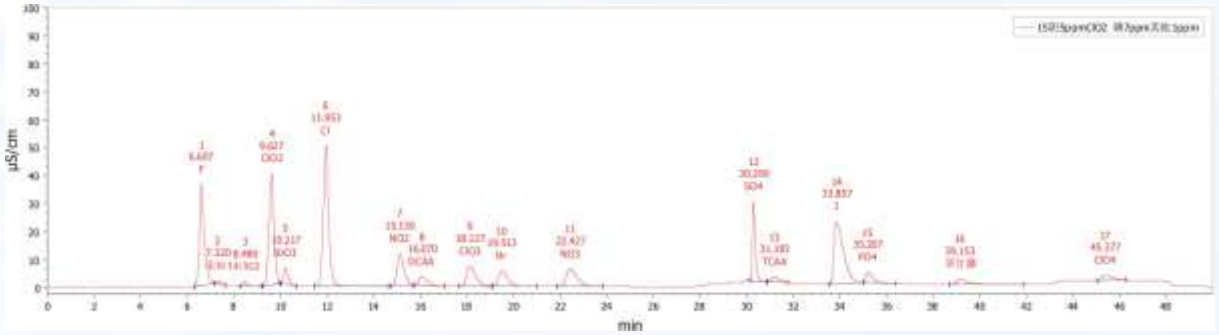
Ион хроматографийн хэрэглээ – Ус

Хэрхэн илрүүлэх вэ?

Нөхцөл :

CIC-D300+	
Eluent	0-25 min 6 mM KOH, 25.1-40min 25mM KOH 40.1-45min 45mM KOH 45.1-50min 6mM KOH
Injection Volume	500μL
Guard Column	SH-G-1(50mm*4.0mm)
Analytical Column	SH-AC-25(250mm*4.0mm)
Column Temperature	35℃
Detection Method	Suppressed Conductivity Detection
Suppressor Current	120mA

Хроматограф :





TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Ус

Бохир усан дахь сульфат болон сульфитийг илрүүлэх:

- **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

Бохир ус болон агаар мандалд ялгарах дахь ионуудыг нарийн илрүүлж, шинжилгээ хийх боломжийг олгодог бөгөөд ингэснээр зохицуулалтын шаардлагыг хангах, тоног төхөөрөмжийг хамгаалах, экологийг хадгалан хамгаалахад шууд дэмжлэг үзүүлдэг.



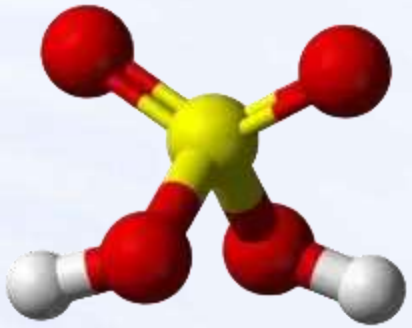
- **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Дээжийг олон удаа тарих шаардлагагүйгээр цаг хэмнэнэ.

Хөндлөнгийн нөлөөнд тэсвэртэй.

Олон улсын стандартад нийцсэн.





Sulfate

TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Ус

Хэрхэн илрүүлэх вэ?

Нөхцөл :

CIC-D160+	
Eluent	15 mM KOH
Flowrate	1.0mL/min
Injection Volume	25μL
Guard Column	SH-G-1(50mm*4.0mm)
Analytical Column	SH-AC-23(250mm*4.0mm)
Column Temperature	35℃
Detection Method	Suppressed Conductivity Detection
Suppressor Current	50mA

Хроматограф :

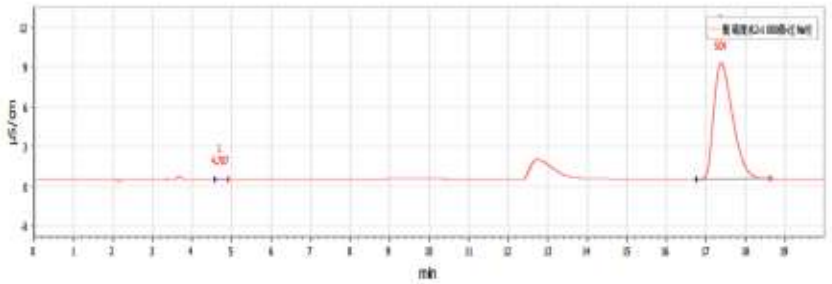


Figure 3. Chromatogram of sample 2#
(Desulfurization wastewater 2-1000 times)

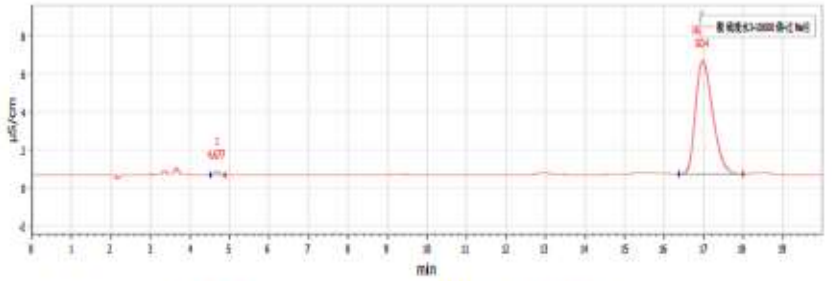


Figure 4. Chromatogram of sample 3#
(Desulfurization wastewater 3-10000 times)



TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Байгаль орчин

Байгаль орчны дээж дэх магни болон кальцийг илрүүлэх :

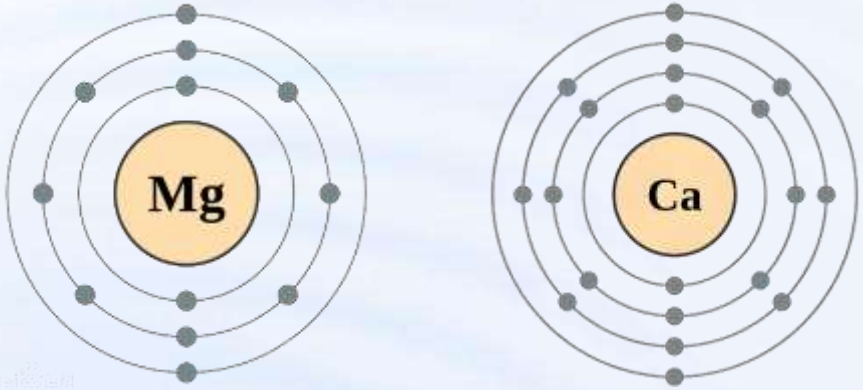
- **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

Стандартын дагуу бохирдуулагч ионуудыг нарийн тодорхойлж, байгаль орчны хууль тогтоомжийн шаардлагыг хангахад дэмжлэг үзүүлдэг.



Металлын хоруу чанарыг өөрчилж, усны амьд организмын осмос зохицуулалтад нөлөөлнө.

Усан экосистемд эрсдэл учруулж буй химийн найрлагын өөрчлөлтийг илрүүлэхэд ашигладаг гол арга.



- **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Дээжийг олон удаа тарих шаардлагагүйгээр цаг хэмнэнэ.

Хөндлөнгийн нөлөөнд тэсвэртэй.

Олон улсын стандартад нийцсэн.

TECHNOLOGY

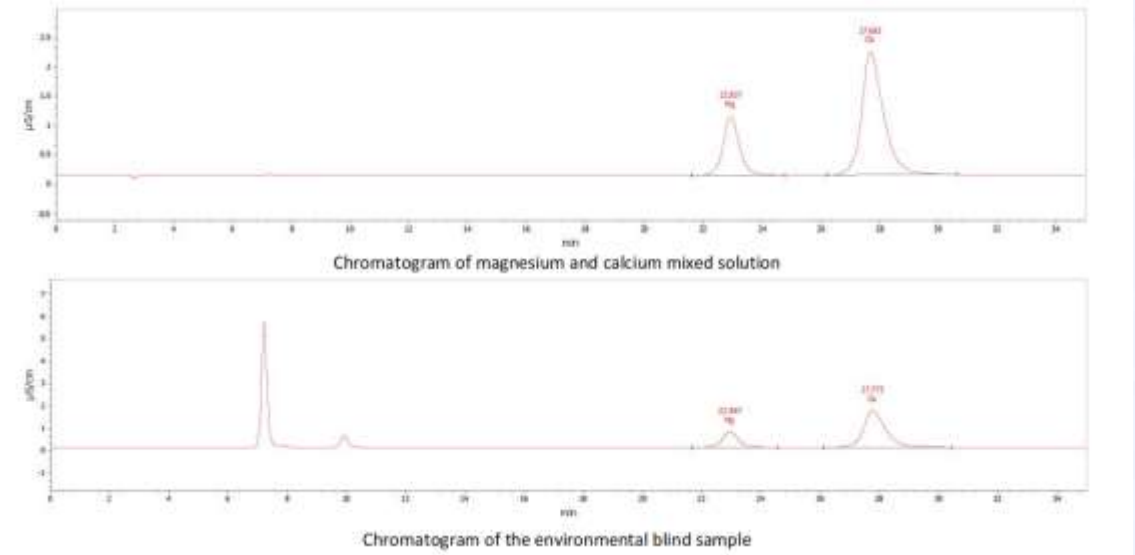
Ион хроматографийн хэрэглээ – Байгаль орчин

Хэрхэн илрүүлэх вэ?

Нөхцөл :

CIC-D160+	
Eluent	6 mM MSA
Flowrate	1.0mL/min
Injection	25μL
Volume Guard	SH-GP-2(50mm*4.0mm)
Analytical Column	SH-CP-2(250mm*4.6mm)
Column Temperature	35℃
Detection Method	Suppressed Conductivity Detection
Suppressor Current	20 mA

Хроматограф :





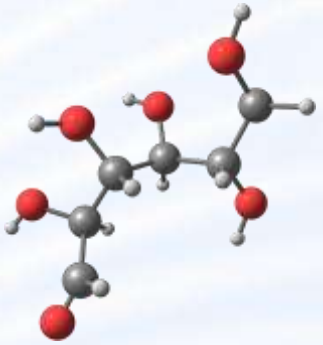
TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Хоол, хүнс

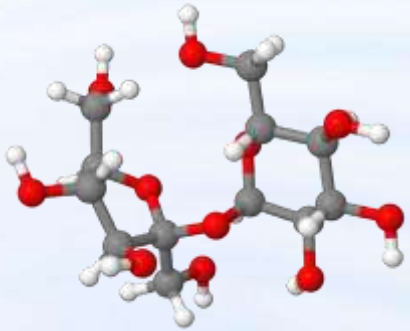
- **Хүнсэн дэх Сорбитол, Ксилитол, Эритритол, Маннитолыг PAD-HPAEC аргаар тодорхойлох.**

➢ **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

Сахарын спирт болон сахар нь хүнсний чанар, шим тэжээлийн гол үзүүлэлтүүд юм. Эдгээрийг зөв тодорхойлсноор амтыг хянах, шошгын шаардлагыг хангах болон бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангах боломжтой.



Glucose



Sucrose



➢ **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Сахар болон сахарын спиртийг өндөр түвшинд ялгана

Энгийн дээжийн боловсруулалт

Өндөр мэдрэмтгий чанар

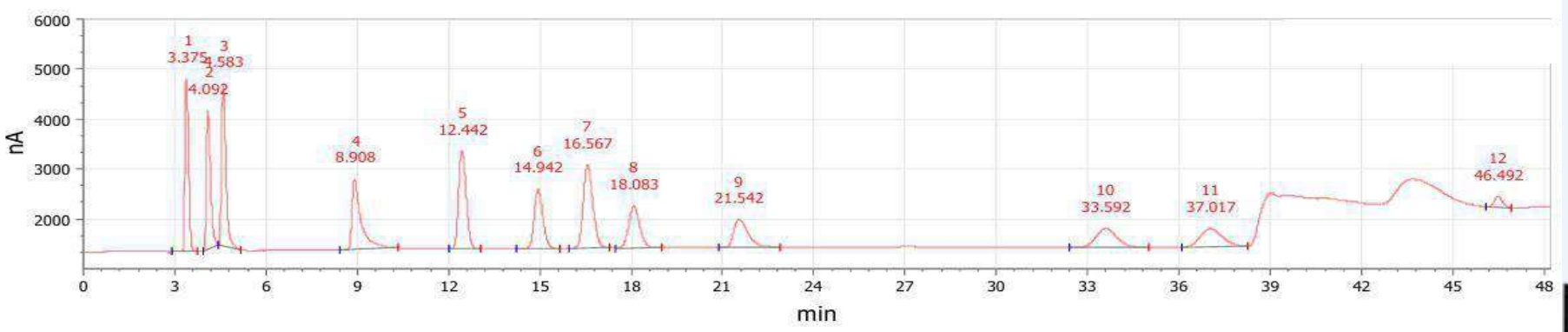


TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Хоол, хүнс

Нөхцөл :

CIC-200E			
Column	SH-CAC-2	Flow cell	Flow cell with Au working electrode
Flow velocity	0.5ml/min	Detector Temperature	35℃
Column temperature	30℃	Injection volume	10 μL



Chromatogram of mixed standard solution at 20 mg/Lmixed standard solution
1.erythritol,2.galactitol,3.mannitol,4.maltitol,5.arabinose,6.galactose,7.glucose,8.sucrose,9.fructose,10.raffinose,11.lactose,12.maltose.



TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Биохими

Ион хроматографаар өсгөвөрлөх орчин дахь сульфат болон тиосульфатыг илрүүлэх:

- **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

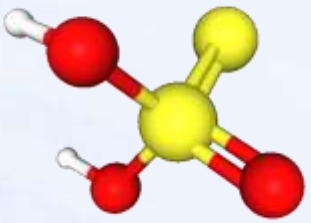
Микробиологийн тэжээлийн орчинд бактерийг өсгөн үржүүлэх, ялган танихад ашиглагддаг хүхрийн гол эх үүсвэр анионууд юм.

- **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Титрлэлт, Турбидиметри гэх мэт уламжлалт аргууд нь зэрэг тоон шинжилгээ хийх боломжгүй, микро хэмжээний анализад мэдрэг чанар бага сул талтай







Thiosulfate

TECHNOLOGY

Ион хроматографийн хэрэглээ – Биохими

Хэрхэн илрүүлэх вэ?

Нөхцөл :

CIC-D160+	
Eluent	0–12min:16mM KOH; 12.1–27min:35mM KOH; 27.1–32min:16mM KOH
Flowrate	1.0mL/min
Injection Volume	25μL
Guard Column	SH-G-1(50mm*4.0mm)
Analytical Column	SH-AC-23(250mm*4.0mm)
Column Temperature	35℃
Detection Method	Suppressed Conductivity Detection
Suppressor Current	120mA

Хроматограф :

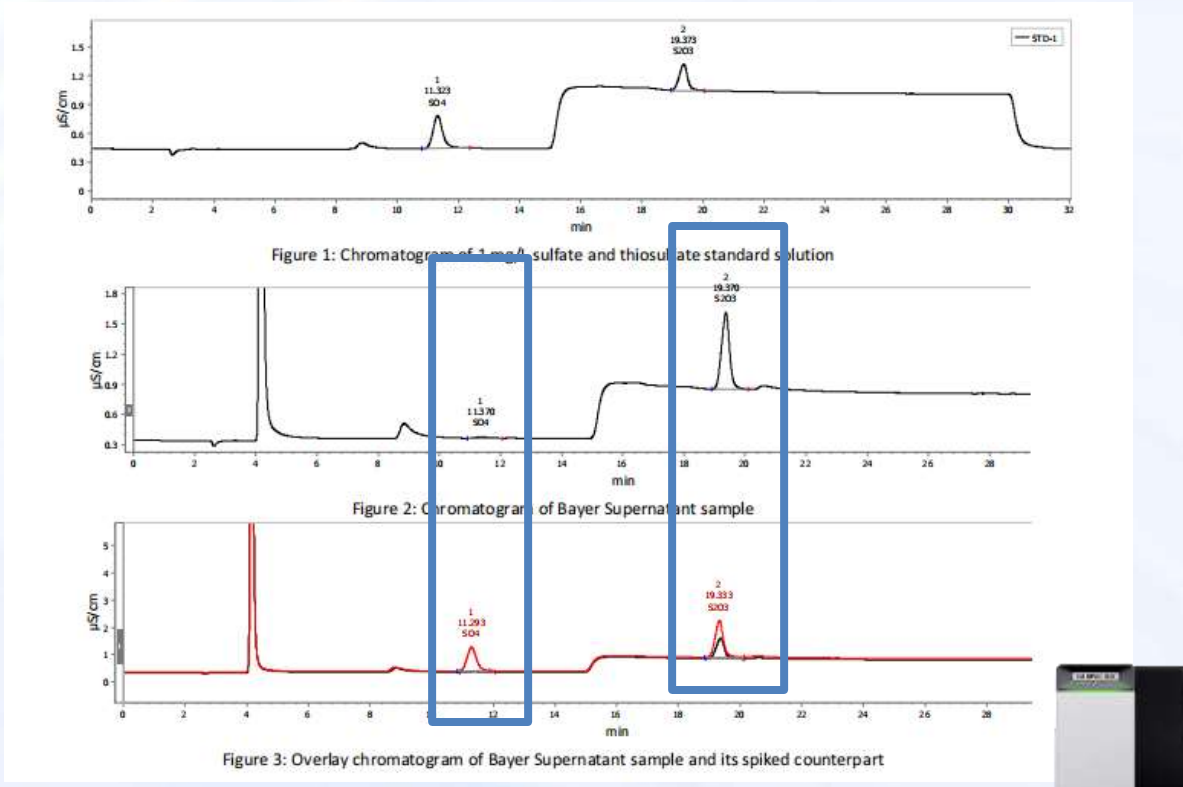


Figure 1: Chromatogram of 1 mg/L sulfate and thiosulfate standard solution

Figure 2: Chromatogram of Bayer Supernatant sample

Figure 3: Overlay chromatogram of Bayer Supernatant sample and its spiked counterpart



Ион хроматографийн хэрэглээ – Эм эмчилгээний бодис

- **Ион хроматографаар лити ионыг илрүүлэх**

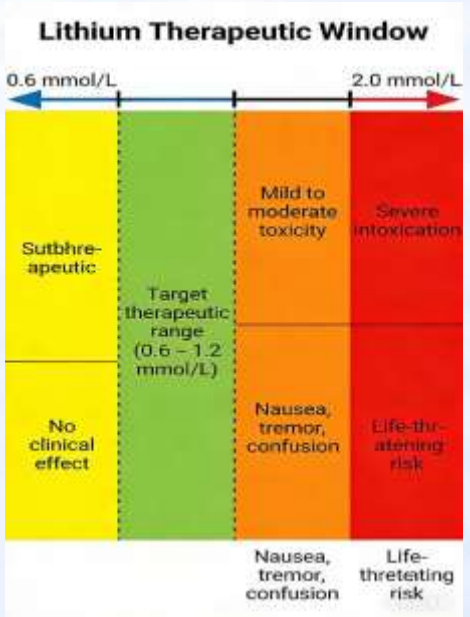


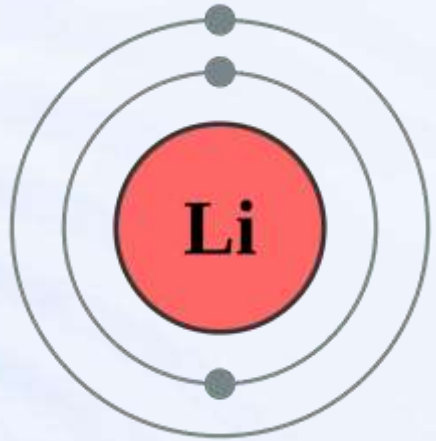


➢ **Яагаад үүнийг илрүүлэх шаардлагатай вэ?**

Лити нь эмчилгээний хүрээ явцуу эмийн сонгодог жишээ бөгөөд үр дүнтэй тунгаас хоруу чанар үзүүлэх тун хүртэлх зөрүү маш бага гэсэн үг юм.

Агууламж нь үр дүн болон аюулгүй байдалд шууд нөлөөлдөг.





➢ **Ион хроматографийг сонгох шалтгаан :**

Ион хроматографаар Li^+ шинжилгээ хийх боломжтой, фармакопейн шаардлагад нийцсэн бөгөөд олон катионыг зэрэг шинжлэх боломжийг олгоно.

TECHNOLOGY

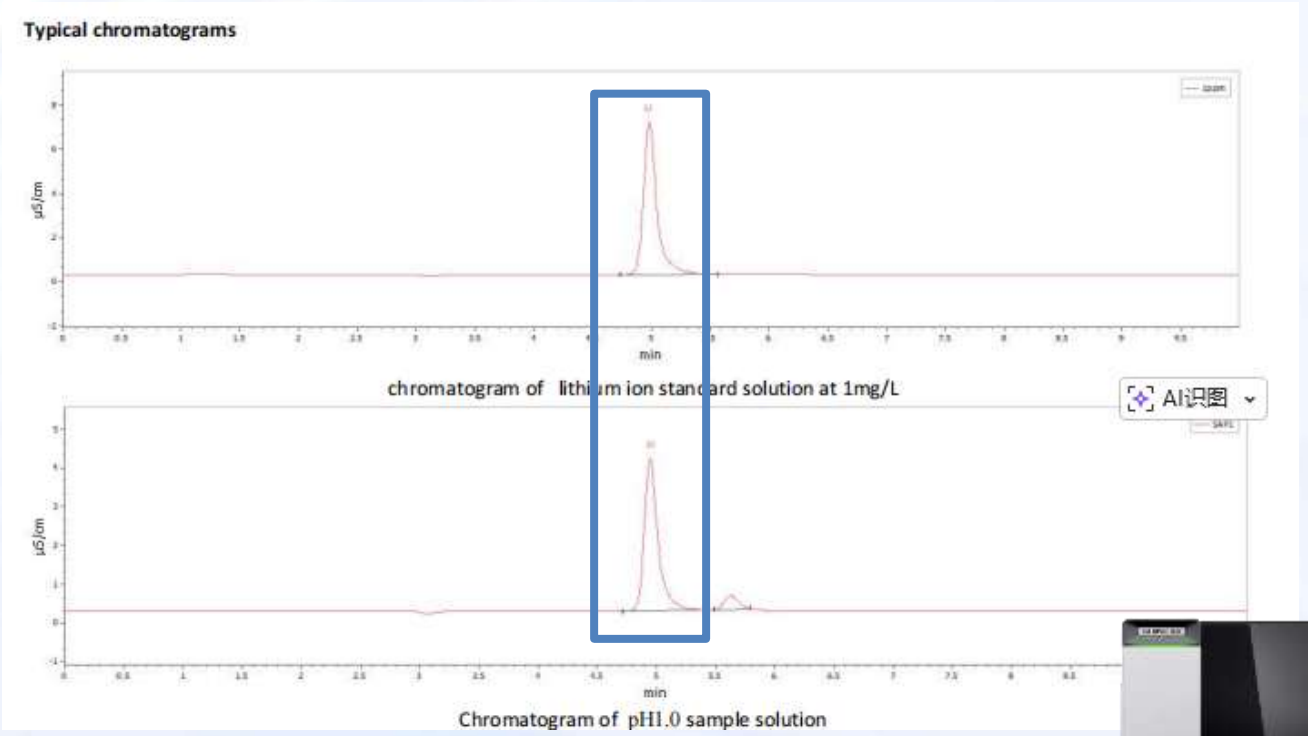
Ион хроматографийн хэрэглээ – Эм эмчилгээний бодис

Хэрхэн илрүүлэх вэ?

Нөхцөл :

CIC-D160+	
Eluent	10mM MSA
Flowrate	1.0mL/min
Injection	25μL
Volume Guard Column	SH-GP-2(50mm*4.0mm)
Analytical Column	SH-CP-2(250mm*4.0mm)
Column Temperature	35℃
Conductivity cell temperature	35℃
Suppressor Current	30mA

Хроматограф :





Баярлалаа

More information:
https://en.sheng-han.com/