



Хог хаягдалд сульфид (S^{2-}) ба цианид (CN^-) тодорхойлох

Танилцуулга:

Хатуу хог хаягдал нь хүний үйлдвэрлэл, хэрэглээ, амьдрал болон бусад үйл ажиллагаанаас үүссэн хатуу болон хагас хатуу хог хаягдлыг хэлдэг (энэ тодорхойлолт өргөн хүрээтэй байж болох бөгөөд амьтны үйл ажиллагаанаас үүссэн хог ч энэ ангилалд хамаарна). Аюултай хатуу хог хаягдал нь улсын аюултай хог хаягдлын жагсаалтад орсон эсвэл улсын аюултай хог хаягдлыг тодорхойлох стандарт, аргын дагуу аюултай гэж үнэлэгдсэн хог хаягдлыг хэлнэ. Аюулын шинж чанар нь хүчилд тэсвэргүй байдал, хурц хор, шингээлтийн хор, идэвхитэй реактив шинж, халдварлах чадвар, цөмийн цацраг идэвхитэй байдал гэх мэт орно. Аюултай хог хаягдал нь хүрээлэн буй орчин болон хүний биед ноцтой нөлөө үзүүлдэг тул аюулгүй, зохистой устгал хийх шаардлагатай. Улсын болон орон нутгийн байгаль орчны хамгааллын хууль, дүрэм журмын дагуу аюултай хог хаягдал үүсгэдэг аж ахуйн нэгжүүд нь төвлөрсөн байдлаар боловсруулах, цуглуулах, хог хаягдлын менежментийг хариуцсан тусгай ажилтныг томилох, тээвэрлэх зориулалттай аюултай хог хаягдлын хадгалах тусгай савыг байгуулах, хог хаягдлын цуглуулга, тээвэрлэлтийн болон боловсруулах чадамжтай ААН-д өгөх шаардлагатай.

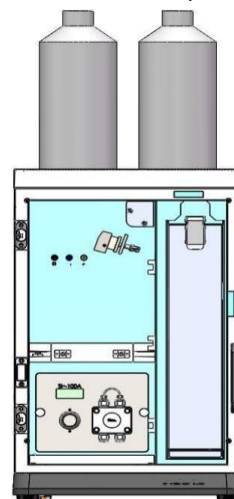
Илрүүлэх зүйлс (Хүснэгт 1):

S^{2-}	CN^-
----------	--------

Түлхүүр үгс Хатуу хог хаягдал, Ион хроматограф

Багаж тоног төхөөрөмж:

- Ион хроматограф: CIC-D100E
- Хэт цэвэр усны төхөөрөмж: ECO-S15



CIC-D100E

Шаардлагууд Урвалжууд

Хэрэв тусгай заалтгүй бол бүх хэрэглэсэн урвалж нь дээд зэрэглэлийн цэвэр байх ёстой.

Натрийн ацетат: хатаасан, GR, 99.9%, McLean

50% натрийн гидроксидын уусмал: Sigma

Цианидын стандарт уусмал (50 мг/л): худалдаж авсан

Сульфидын лавлах уусмал (100 мг/л): лабораторид бэлтгэсэн

Ионгүйжүүлсэн ус

Стандарт дээжийг гараар бэлтгэх буюу бодит дээжийг шингэрүүлэн бэлтгэх үед хүснэгт 2-т жагсаасан үзүүлэлтийн шаардлагад нийцсэн ASTM-ийн шүүлтүүр болон ионгүйжүүлэлтийн шаардлагыг ашиглана уу.

Хүснэгт 2: Ионгүйжүүлсэн усны үзүүлэлт.

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

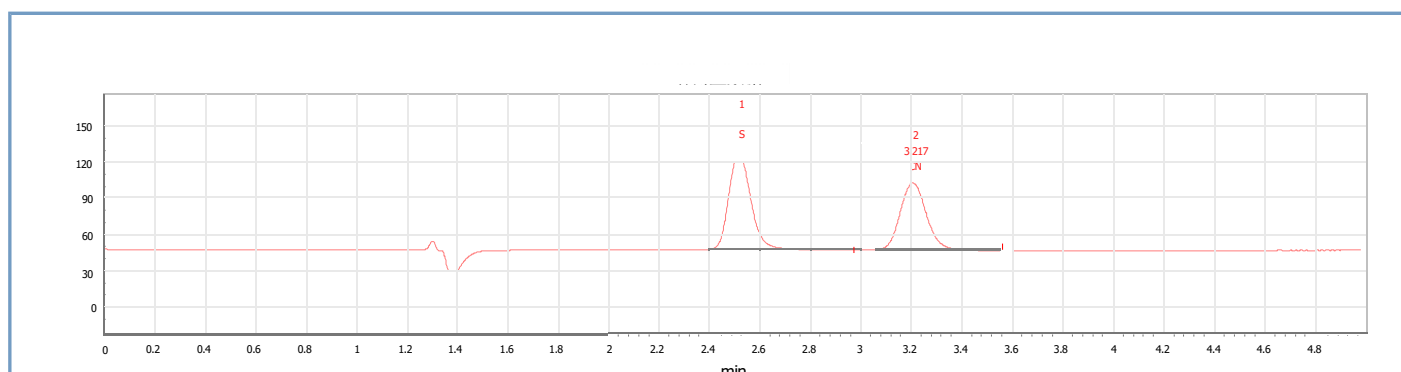
Хроматографийн нөхцлүүд

Хүснэгт 3:

Багаж	CIC-D100E
Элюент/Eluent	100 mM NaOH+50 mM ацетат натри+0.5% этилендиамин
Урсгалын хурд	1.0 mL/min
Тарилгын эзлэхүүн	25 μL
Аналитик багана	SH-AC-14
Баганын зуухны температур	35°C
Дамжуулалтын бүрдэл хэсгүүдийн температур	35°C
Хэрэглэсэн хүчдэл	0.1 V

Калибровкын муруй

Стандарт уусмалын хроматограм доорх зурагт үзүүлэв.:

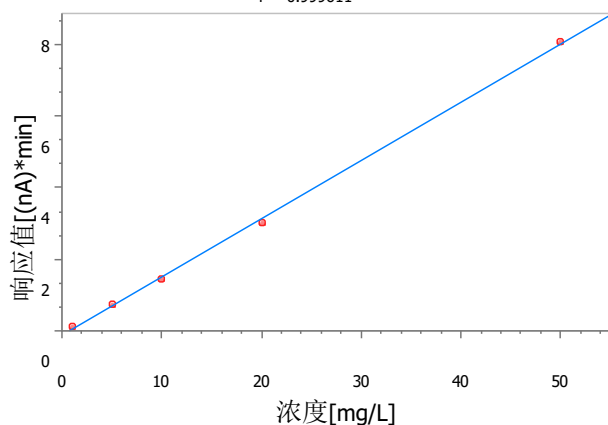


Зураг 1. Стандарт уусмалын хроматограм

Хүхрийн ионы шугаман байдал

$$y = 0.162250 * x - 0.109421$$

$$r = 0.999611$$

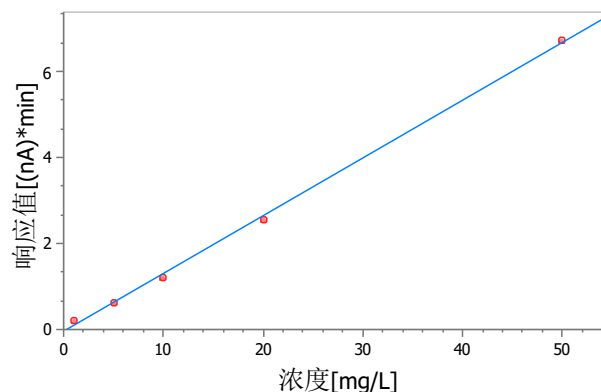


Зураг 2. Хүхрийн ионы шугаман байдал

Цианидын ионы шугаман байдал

$$y = 0.134055 * x - 0.039351$$

$$r = 0.999487$$



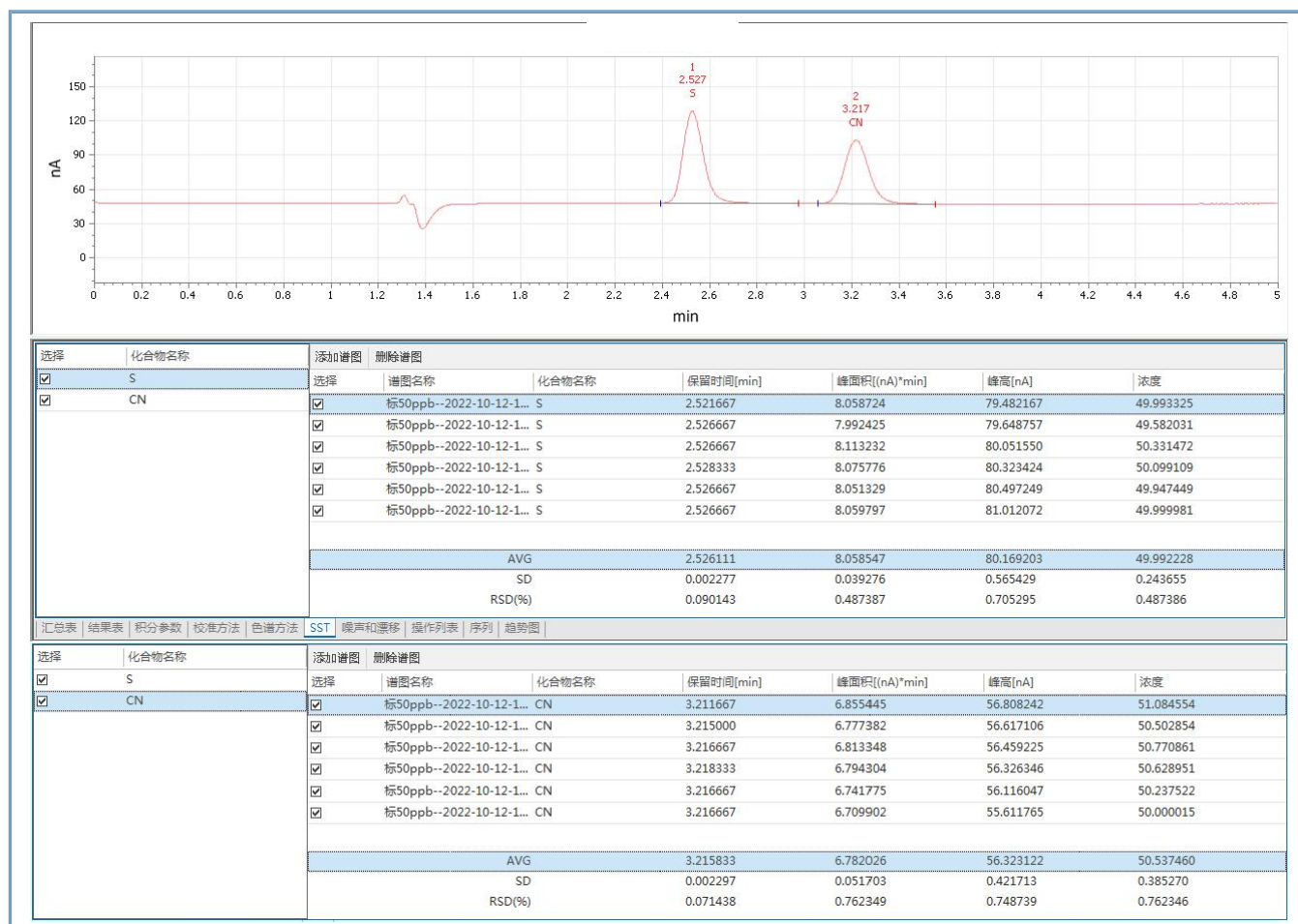
Зураг 3. Цианидын ионы шугаман байдал

Давтагдах шинж чанар

Зураг 4: 1 ug/L-ийн хроматограмм ба давтацын үр дүн



Зураг: 50 ug/L-ийн хроматограмм ба давтацын үр дүн



Илрүүлэх хязгаар

1 µg/L хяналтын дээжийг 7 удаа дараалан шахаж туршихад хүхрийн ионы илрүүлэх хязгаар нь **0.08 µg/L** байв. Энэ нь $MDL = t(n-1, 0.99) \times S$ томъёогоор тооцогдсон. Харин цианидын илрүүлэх хязгаар нь **0.07 µg/L** байна.

选择	化合物名称	添加谱图	删除谱图	选择	谱图名称	化合物名称	保留时间[min]	峰面积[(nA)*min]	峰高[nA]	浓度
☒	S			☒	标1ppb--2022-10-12-10...	S	2.536667	0.142170	1.343932	0.988143
☒	CN			☒	标1ppb--2022-10-12-10...	S	2.535000	0.140443	1.361100	0.976139
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	S	2.530000	0.150045	1.388000	1.042877
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	S	2.531667	0.140867	1.361718	0.979086
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	S	2.536667	0.140427	1.354477	0.976028
				☒	标1ppb--2022-10-12-09...	S	2.540000	0.146719	1.335927	1.019760
				☒	标1ppb--2022-10-12-09...	S	2.533333	0.146667	1.380734	1.019399
					AVG		2.534762	0.143905	1.360841	1.000205
					SD		0.003392	0.003864	0.018625	0.026854
					RSD(%)		0.133832	2.684897	1.368633	2.684879

选择	化合物名称	添加谱图	删除谱图	选择	谱图名称	化合物名称	保留时间[min]	峰面积[(nA)*min]	峰高[nA]	浓度
☒	S			☒	标1ppb--2022-10-12-10...	CN	3.223333	0.196988	1.604080	0.944796
☒	CN			☒	标1ppb--2022-10-12-10...	CN	3.220000	0.199841	1.605911	0.958479
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	CN	3.215000	0.206233	1.597065	0.989137
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	CN	3.216667	0.194858	1.564195	0.934580
				☒	标1ppb--2022-10-12-10...	CN	3.221667	0.201345	1.617024	0.965693
				☒	标1ppb--2022-10-12-09...	CN	3.225000	0.200613	1.607842	0.962182
				☒	标1ppb--2022-10-12-09...	CN	3.231667	0.207240	1.599000	0.993966
					AVG		3.221905	0.201017	1.599302	0.964119
					SD		0.005563	0.004505	0.016788	0.021605
					RSD(%)		0.172677	2.240973	1.049728	2.240941

Анхаарах зүйлс

Туршилтын явцад шинжээч нь стандарт ажлын зааврыг чанд мөрдөх шаардлагатай. Хүхрийн ион нь маш хялбархан исэлддэг тул исэлдэлтийг аль болох багасгахын тулд даралт бууруулж, хий гаргасан өндөр цэвэршилттэй усаар бэлтгэсэн 20 mmol/L натрийн гидроксидын уусмалыг шингэлэгч уусмал болгон хэрэглэхийг зөвлөж байна.

Үнэлгээ ба дүгнэлт

Дээрх туршилтуудаас харахад энэхүү арга нь тодорхойлох ионуудыг сайн салгах чадвартай бөгөөд сорьц дахь хэмжигдэх ёстой бүрэлдэхүүнүүдийн агууламжийг илрүүлэхэд тохиромжтой болох нь батлагдлаа.

**Та Инно лабораторид хүнс, хүрээлэн буй орчны шинжилгээнд ашиглагдаж буй
SHINE CIC-D260 демо аппараттай танилцах бүрэн боломжтой.**