

**SGS**

**SGS**

**Эс Жи Эс Монгол ХХК**

WHEN YOU NEED TO BE SURE

**SGS**

## Шинжилгээний аргын оновчтой сонголт

- Илтгэгчид:
  - Л.Анхбаяр  
Үйлчлүүлэгчтэй Харилцах Хэлтэс, химич
  - Д.Өлзийбат  
Нүүрсний QAQC, Химийн инженер

- SGS-ийн танилцуулга
- Дээжлэлтийн ач холбогдол
- Геохимийн шинжилгээний аргачлалын оновчтой сонголт
- Лабораторийн туршлага
- Нүүрсний ангилал
- Нүүрсний шинжилгээ
- Нүүрсний шинжилгээний аргачлалын оновчтой сонголт



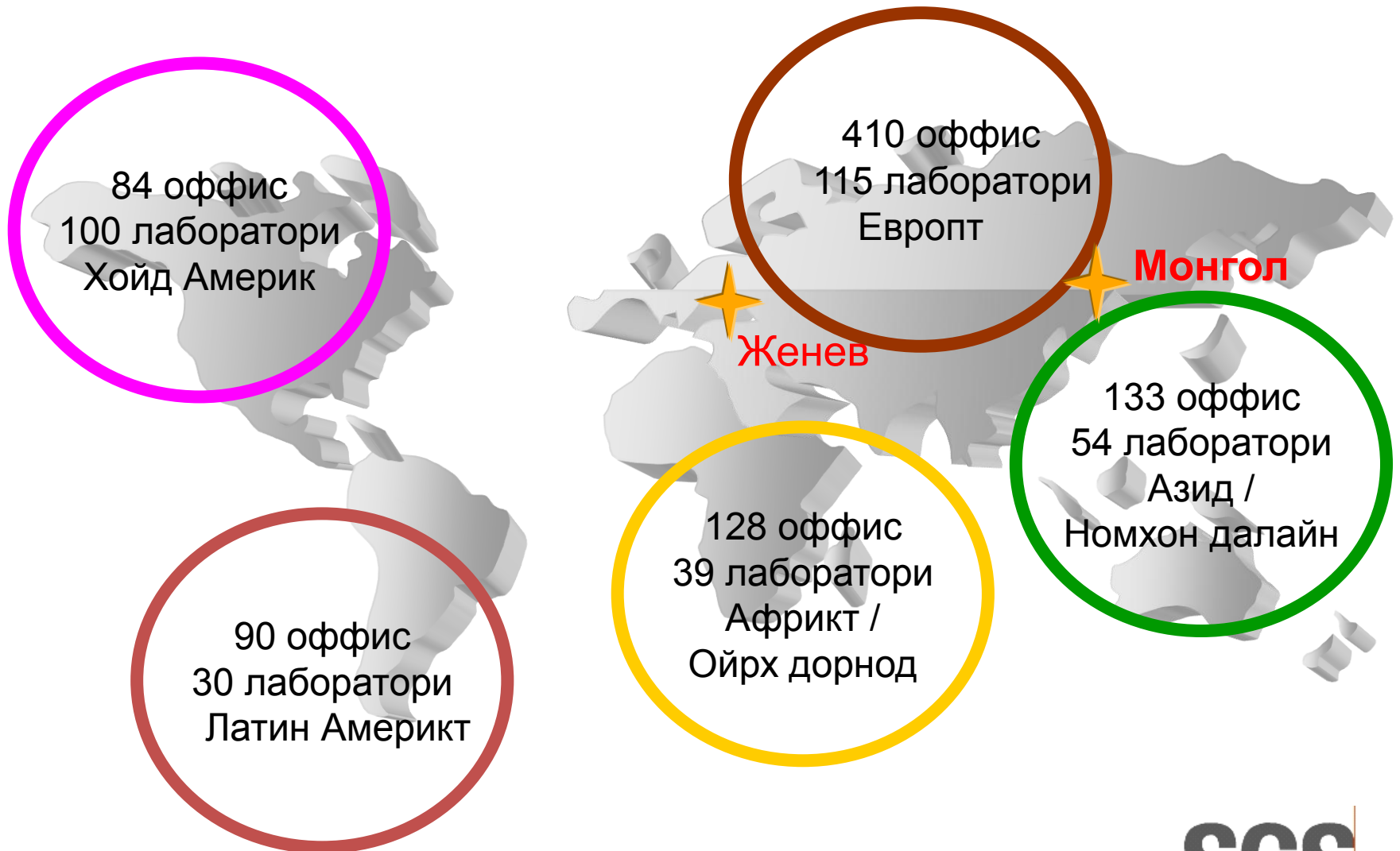
## Эс Жи Эс группын танилцуулга

SGS-Societe Generale de Surveillance- “Нийгмийн ерөнхий хяналт, шалгалт” гэсэн утгатай Франц үг юм. SGS-ийн төв нь Швейцарийн Женев хотод байрладаг.

ЭС ЖИ ЭС компани нь дэлхийн 1350 гаруй сүлжээ бүхий оффис болон лабораторитай, 70000 гаруй ажилчидтай үйл ажиллагаагаа явуулдаг дэлхийд тэргүүлэгч компаниудын нэг юм.

SGS Монголиа нь анх 1997 онд АНАЛАБС нэртэйгээр, 15 ажилтан ажиллагсадтай үйл ажиллагаагаа эхэлж байсан бол өнөөдөр өргөжин тэлсээр 100 гаруй ажилтан ажиллагсадтайгаар эрдсийн түүхий эдийн шинжилгээг хийж гүйцэтгэж байна.

# Эс Жи Эс групп



## Дээжлэлтийн ач холбогдол

### Дээжлэлт хийхэд анхаарах зүйлс

- Дээжийг төлөөлөхүйц дээжний оновчтой хэмжээ ямар байх вэ?
- Дээж нь нэгэн төрлийн байна уу?
- Сонирхож буй элементүүдийхээ минералогийн бүтцийг харгалзах
- Үндсэн дээжний минералийн тархалтыг харгалзан үзэх
- Дээжний жин дэх нунтаг хэсгийн эзлэх хувь зэрэг болно.

Бидний сонирхож буй элементүүд эрдэсдээ их хэмжээгээр, жигд бус тархан, бөөгнөрсөн байдалтай байгальд оршиж буй тохиолдолд дээжлэлт хийх болон төлөөлөх чадвар бүхий дээж авахад нилээдгүй хүндрэл учруулдаг. Алт, цагаан алтны бүлгийн элементүүд, цайр, газрын ховор элементүүд, торит, моназит зэрэг орно.

## Дээж зөв авах журмын ач холбогдол

- Дээжлэлтэнд авч буй дээжнийхээ судалгаа, тандалт болон бүртгэлийг үнэн зөв хийх нь чухал. Дээжлэлт хийх явцад эдгээрийг буруу хийснээс болж гарах эрсдэл нь дээжлэлтийн алдааны 10-100% нь болж байдаг. Тухайлбал, дээжний шошго болон дугаарлалтыг буруу хийсэн байх.
- Хэрвээ дээжлэлт хийж байх үедээ эргэлзээтэй зүйл байвал уурхайн зөвлөх компанитай зөвлөлдөх хэрэгтэй.

### **Зохистой тээвэрлэлт болон хадгалалтын ач холбогдол.**

- Дээжээ лаборатори руу тээвэрлэх үедээ “Үүрэг хариуцуулах хуудас”-ыг ашиглах нь чухал байдаг. Дээжээ цаг агаарын хүчин зүйл нөлөөлөхөөргүй тохиромжтой газар хадгалах хэрэгтэй. Тээвэрлэлтийн явцад дээжний уут задран холилдохгүй байх, түүнчлэн дээжнүүд өөр хоорондоо солигдохгүй байхыг хатуу анхаарах ёстой. Өрмийн дээжний хайрцагийг тусгайлан бэлтгэсэн байх хэрэгтэй. Дээрх эрсдлүүдээс болж дээжлэлтийн алдааны  $<1 - 100\%$  нь гардаг тооцоо байдаг.



## Дээжний жинг багасгах.

- Хэрвээ дээжний жинг уурхай дээрээ багасгах шаардлагатай тохиолдолд тохиромжтой тоног төхөөрөмжийг сонгон ашиглах хэрэгтэй. Дээжний хэмжээнд нийцсэн эргэлтэт таслагч юмуу хуваагчаар жинг багасгах шаардлагатай бөгөөд том ширхэгтэй дээжийг хаягдуулахгүй байх ёстой. Энэ үедээ дээжний бохирдлыг хянах хэрэгтэй ба нойтон эсвэл наалдамхай зүйлсийг дээж бүрийн хооронд сайтар цэвэрлэх нь чухал. Үүнээс болж дээжлэлтийн алдааны 10 -100% нь гардаг тооцоо байдаг.

**Лабораторид илгээх Дээжний жин**

<b><u>Ширхэгийн хэмжээ</u></b>	<b><u>Дээжний жин</u></b>
• Нунтаг ширхэгтэй (<1мм-1мм)	100 – 500гр
• Дунд зэргийн ширхэгтэй (1мм-1см)	1кг
• Том ширхэгтэй (1см-10см)	2-10кг
• Нунтаглагдсан (1-3мм)	500гр-1кг
• Нунтаглагдсан (3-6мм)	2-10кг

## Химийн бэлтгэл.

- Эрдсийн найрлага болон сонирхож буй элемент нь аргачлалын сонголтыг шийдэх гол хүчин зүйл болдог. Хайлц муутай хүнд элементүүд Sn, W, Cr, Mo, Fe болон газрын ховор элементүүд нь хүчтэй уусгалт тухайлбал хайлуулалт юмуу 4 хүчлийн уусгалтанд задардаг. Аргачлалыг буруу сонгосноос дээжлэлтийн алдааны 5-20% гардаг тооцоо байдаг.

# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

Шинжилгээний аргачлалыг зөв сонгох нь хайгуулын ажлын эцсийн дүнд нөлөөлөх гол хүчин зүйлүүдийн нэг.

1. Хайгуулын ямар үе шатанд байна вэ ?  
Анхан шатны хайгуул, Нөөц нь тодорхой, Боломжит нөөц.
2. Ямар төрлийн эрдсийн нөөцтэй вэ?  
Алт, ГХЭ, Үндсэн металлууд, Нүүрс, Төмрийн хүдэр, Өнгөт металл гэх мэтээс хамаарч уусгалтын аргачлалаа сонгоно.
3. Уурхайн нөөцөө төлөөлөхүйц агуулга бүхий дээжлэлт хийсэн үү?  
Үүнээс дээж бэлтгэлийн чанар хамаарна.

# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Шинжилгээний Аргачлал

Химийн уусгалтын  
сонголт

Тодорхойлох  
багажны сонголт

Хайгуулын түвшин

Эрдсийн найрлага/  
сонирхож буй элемент

Эрдсийн нөөц

Тодорхойлох нарийвчлал

Илрүүлэх хязгаар, мэдрэх  
чадвар

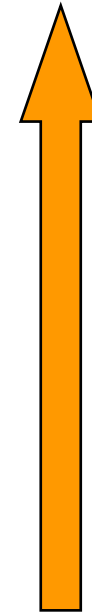
Эрдсийн найрлага/  
сонирхож буй элемент

# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Уусгалтын Сонголт

- Хайлуулалт (галын шинжилгээ, литийн борат, натрийн хэт исэл)
- 4 хүчлийн холимог (HCl, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>, HF)
- 3 хүчлийн холимог (HCl, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>)
- 2 хүчлийн холимог (HCl болон HNO<sub>3</sub>)

Хүчтэй уусгалт



Сул уусгалт

# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Уусгалтын хүчлийн сонголт

Хоёр хүчлийн уусгалт : Хялбар уусдаг металлуудад HCl болон HNO<sub>3</sub> хүчлийн холимогийн уусгалт нь тохиромжтой. Алтыг илүү сайн уусгадаг харин цахиурын эрдсүүд болон хүхрийн өндөр агуулгатай хүдрүүдийг уусгахад тохиромжгүй. Хүчлийн холимогийн уусгалт нь бүрэн уусгалт болдоггүй.

Гурван хүчлийн уусгалт: Хоёр хүчлийн холимог дээрээ Перхлорын хүчлийг нэмж хэрэглэхэд эрдсийн үндсэн задралыг сайн явуулах хүчтэй исэлдүүлэгч болдог. Үндсэн металлын нөөцийн хайгуулд тохиромжтой.

Дөрвөн хүчлийн уусгалт: Гурван хүчлийн холимог дээр HF –ийг нэмэхэд эрдсийн цахиурын нэгдлийг задладаг. Энэхүү уусгалт нь бүрэн уусгалт болдог хэдий ч хайлц муутай, хүнд металлын эрдсийг бүрэн уусгадаггүй. Тухайлбал Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, WO<sub>3</sub>. Иймд SGS-ийн ҮХХ-тэй зөвлөлдөнө үү.

# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Хайлуулалтын Аргачлал

Хайлуулалтын уусгалтанд эрдсүүдийг флакст уусгах чадвартай давс флаксын холимгийг ашигладаг.

Хайлсан цутгамлыг шинжилгээний хүчил болон суурь уусмалд уусгах ба энэ аргачлал нь хайлц муутай нэгдлүүдийг уусгах чадвартай бөгөөд бүрэн уусгалт болж чаддаг. Газрын ховор элемент, Cr, W, Sn, Al, Fe-ийн шинжилгээнд ихэвчлэн хэрэглэглэгддэг бөгөөд тодорхойлох гэж буй элемент, эрдсийн агуулгаасаа хамаараад ICPOES, ICPMS ба XRF – ийг сонгоно.

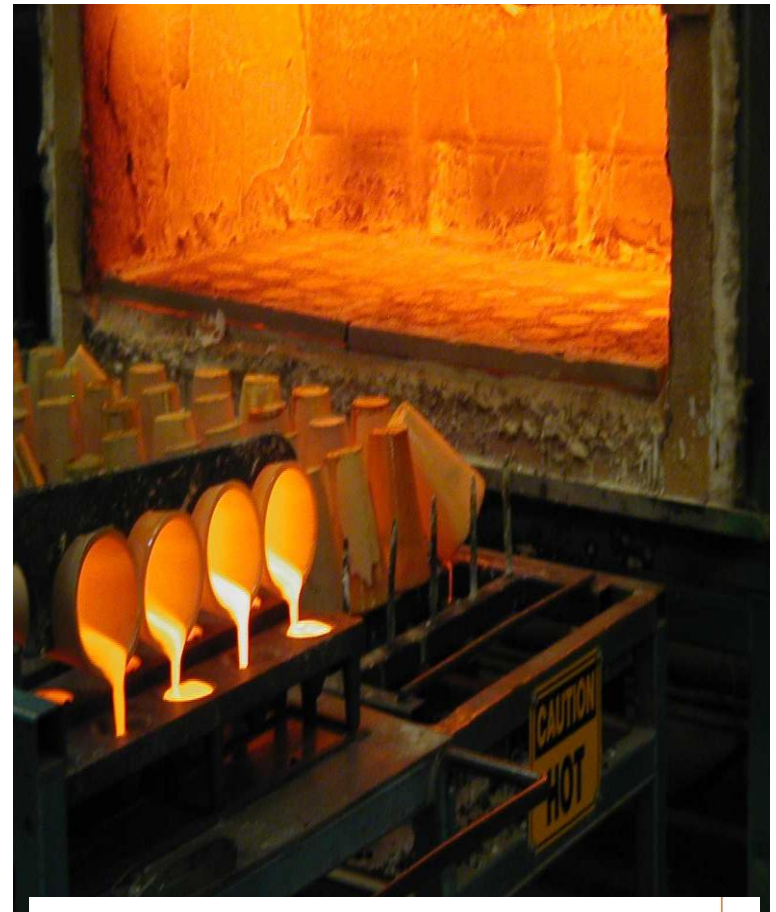




# Шинжилгээний аргачлалын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Галын Шинжилгээ

Алт болон Платины бүлгийн элементүүдийн агуулгыг тодорхойлох хамгийн сонгодог арга. Дээжийг Флакстай хольж зориулалтын зууханд  $950^{\circ}\text{C}$  -  $1000^{\circ}\text{C}$ -д хайлуулалт явуулна. Флаксны найрлаганд агуулагдах хар тугалга нь Алт болон үнэт металлуудыг тугалганд цуглуулах ба дагалдагч ислүүдийн хайлш үүсдэг. Үнэт металл агуулсан тугалгыг тугалга шингээгч магнезит купель аяганд хийж шатаан хар тугалганы ислийг дэгдээх замаар алт мөнгөний үрлийг ялган авна. Үрлийг Хааны дарсанд уусгаж дээжний агуулга болон үйлчлүүлэгчийн хүсэлтээс хамаарч ААС, ICP-OES болон ICPMS-ийн багажит шинжилгээнд оруулж ppb-с ppt –ийн түвшинд тодорхойлно.



- Уул уурхайд хэдийнэ танигдсан төхөөрөмж.
- Au, Ag болон үндсэн металлуудыг нарийвчлал сайтай, нарийн тодорхойлох чадвартай. Илрүүлэх хязгаар нь ppm болон %-ийн түвшинд тодорхойлох боломжтой.
- Харьцангуй хямд аргачлал.
- Нэг хугацаанд нэг элементийг л тодорхойлох боломжтой.
- Ул мөрийн металлуудад тохиромжтой биш.



# Индукцийн холбоост плазмын атом цацаргалын спектрометр - ICPOES

- Уул уурхайд хэдийнэ танигдсан төхөөрөмж
- Уул уурхайн ихэнх эрдсүүдийг нарийвчлал сайтай, нарийн тодорхойлох чадвартай. ААС-ийг бодвол металл бишүүдийг нарийвчлал өндөртэй, илрүүлэх хязгаар сайтай тодорхойлдог. Илрүүлэх хязгаар нь ихэнхдээ ppm байна.
- Анхан шатны хайгуул болон хайгуулын тодорхой шатанд өргөн хүрээтэй багц элементүүдийг тодорхойлох боломжтой.
- Тохиромжтой уусгалтын аргачлалыг тусгайлан сонгоогүй тохиолдолд хүдрийн түвшний тооцоололд таарамжтай биш.
- ААС-ыг бодвол доод түвшний ул мөрийн элементүүдийг илүү тодорхойлох боловч ICPMS шиг тохиромжтой биш.



# Индукционный холбоост плазмын масс спектрометр -ICPMS

- Уул уурхайд хэдийнэ танигдсан төхөөрөмж
- Уул уурхайн ихэнх эрдсүүдийг нарийвчлал сайтай, нарийн тодорхойлох илүү сайн чадвартай. Илрүүлэх хязгаар нь ихэнхдээ ppm байна.
- Анхан шатны хайгуул болон хайгуулын тодорхой шатанд өргөн хүрээтэй багц элементүүдийг тодорхойлох боломжтой
- Газрын ховор элементүүдийг илрүүлэх хязгаар сайтайгаар U болон Th-ийн хамт тодорхойлдог.
- Өндөр агуулгатай хүдрийн дээжинд тохиромжтой биш.



# Рентген флуоресценцийн спектрометр - XRF

- Уул уурхайд хэдийнэ танигдсан төхөөрөмж
- Хүдрийн шинжилгээнд тохиромжтой.
- Худалдааны ашиг тустай элементүүдийг (Fe, Mn, W, Sn) %-оор тодорхойлдог.
- Ул мөрийн металлуудад тохиромжтой биш.



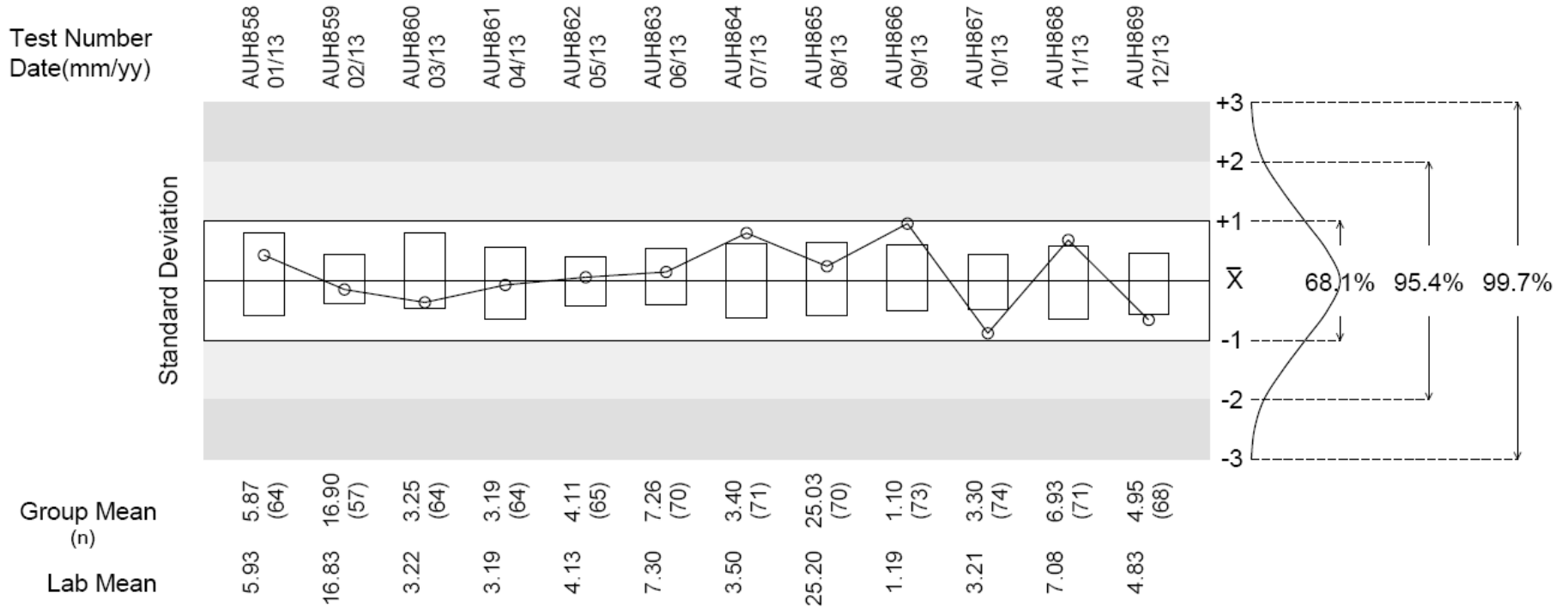
## Лабораторийн туршлага

- SGS Лаборатори нь ISO17025 стандартаар итгэмжлэгдсэн.
- 10 хувийн чанарын хяналттай, стандарт материалыг дотоод хяналт болгон ашигладаг.
- SLIM - SGS Лабораторийн Мэдээллийн менежментийн систем  
SLIM (**S**GS **L**aboratory **I**nformation **M**anagement System) нь лабораторид дээж хүлээж авахаас хариу гарах хүртэлх бүхий л өгөгдлийг бүртгэснээр шинжилгээний үйл явцад гарах алдааны эрсдлийг багасгаж, богино хугацаанд мэдээллээ нэгтгэн нарийн тооцооллоор үр дүнгээ боловсруулдаг лабораторийн програм юм.
- Олон улсын ур чадварын сорилтын хөтөлбөрт 2005 (геохими) болон 2008 (нүүрс) оноос эхлэн сар бүр амжилттай хамрагдаж байна.

# Олон улсын ур чадварын сорилт

Агуулга өндөртэй алтны сорилтын гүйцэтгэл, 2013 он

HISTORICAL PERFORMANCE



Laboratory Quality Services International ([www.lqsi.com](http://www.lqsi.com))



**Laboratory Quality Services International**

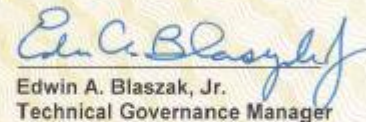
# Quality Award 2013

In recognition of a commitment to continuous quality improvement as witnessed by participation in international Proficiency Test Programs\*, LQSi is pleased to present this certificate to

**SGS Mineral Services**  
**SGS Ulaanbaatar MN**



  
Akeyla S. Rancifer  
Operations Manager

  
Edwin A. Blaszk, Jr.  
Technical Governance Manager

*\*the international proficiency test programs in which this laboratory participated in the year indicated are found on page two of this certificate*



Дэлхийн нүүрсний нөөцийн талаарх мэдээлэл нь нүүрсний төрөл зүйлтэй нягт холбоотой тул олон улсын жишгээр нүүрсийг хэрхэн ангилан ялгаж байгааг юуны өмнө ойлгох нь чухал юм.

Нүүрсийг насжилтын хэмжээгээр нь дээд зэрэглэлийн нүүрснээс доод зэрэглэлийн нүүрс хүртэл дараах 4 ерөнхий бүлэгт хувааж үздэг (ASTM D-388).  
Үүнд:

- Антрацит
- Битумт нүүрс
- Саббитумт нүүрс
- Лигнит / хүрэн нүүрс

## Нүүрсний ангилал

Олон улсын эрчим хүчний агентлаг нь нүүрсний нөөц, олборлолт, худалдаа хэрэглээтэй холбогдсон мэдээлэлдээ дээрх 2 ерөнхий бүлгийг дэд бүлгүүд болгон хувааж ирсэн байна. Энэ ангиллаар бүх төрлийн нүүрсийг дараах байдлаар хувааж үздэг.

### Хатуу нүүрс

- Антрацит
- Битумт нүүрс
  - Коксжих нүүрс
  - Бусад битумт нүүрс

### Хүрэн нүүрс

- Саббитумт нүүрс
- Лигнит

## Нүүрсний ангилал

Дээд ба доод зэрэглэлийн нүүрсийг дараах байдлаар заагладаг. Үүнд:

Чийггүй үнсгүй төлөвт илчлэгийн хэмжээ нь 24 мДж/кг-аас (~5700ккал/кг) бага нүүрсийг доод зэрэглэлийн нүүрс гэнэ.

Дээд зэрэглэлийн нүүрс нь бүхий л дунд болон дээд зэрэглэлийн нүүрсийг багтаах ба үүнд 24 мДж/кг-аас (~5700ккал/кг) их нүүрсийг дээд зэрэглэлийн нүүрс гэнэ.

## Нүүрсний шинжилгээний аргын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

Нүүрсний ордын дээжийг зориулалтаас нь хамааруулан давхаргын, ашиглалтын, бүтээгдэхүүний, хяналтын, сорчилсон, технологийн гэж ангилдаг. Нүүрсний төрөл зүйл ба ашиглалтын өргөн хүрээтэй холбогдон түүний найрлага, шинж чанарыг тодорхойлох олон тооны аргууд боловсрогдсон байдаг. Иймд өөрсдийн ордын нүүрсний онцлогт тохирсон шинжилгээний аргуудыг сонгох нь чухал юм.



**Давхаргын болон  
ашиглалтын дээжин дээр  
хийгдэх техникийн  
шинжилгээний бүдүүвч**

7/8 22кг дээж  
Дараагийн  
шинжилгээнд  
зориулж хадгалах

25 кг Дээж (4mm)

Агаарт хатаах  
40°C

12 мм-р бутлах

Эргэдэг  
таслагчаар  
таслах (RSD)

1/8 3 Кг дээж  
Шинжилгээнд зориулж  
бэлтгэх

Техникийн шинжилгээ  
(IM, Ash, VM, CV, TS, FSI)

FSI >3 Бол дараагийн коксжих  
чанарын шинжилгээнүүдийг  
хийлгэнэ. (X,Y, Агшилт тэлэлт,  
Грей Кингийн индекс зэрэг)



# Нүүрсний шинжилгээний аргын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Шинжилгээний аргыг буруу сонгосон жишээ

Sample ID	RM_ADB	Ash, DB	GCV_DB	CSN	G	Y	X	Gray king
<i>UNITS</i>	%	%	<i>KCAL/KG</i>	<i>none</i>	<i>none</i>	<i>MM</i>	<i>MM</i>	<i>none</i>
Sample-1	0.85	64.9	2248	0.5	0	0	0	A
Sample-2	2.29	51.82	3328	0	0	0	0	A
Sample-3	0.85	23.53	6187	1	0	0	0	B
Sample-4	0.76	36.44	4584	0	0	0	0	A
Sample-5	0.52	<b>19.98</b>	<b>6695</b>	<b>4.5</b>	<b>61</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>D</b>
Sample-6	1.33	30.68	5404	0	0	0	0	A
Sample-7	2.03	<b>10.45</b>	7155	0.5	0	0	0	A
Sample-8	1.34	38.49	4493	0.5	0	0	0	A
Sample-9	1.74	13.68	6880	0.5	0	0	0	A
Sample-10	2.16	16.39	6816	1	0	0	0	B

## Нүүрсний шинжилгээний аргын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

Коксжих шинж чанар гэдэгт:

Чөлөөт хөөлтийн индекс, (FSI)

Пластометрийн үзүүлэлтүүд, (X, Y)

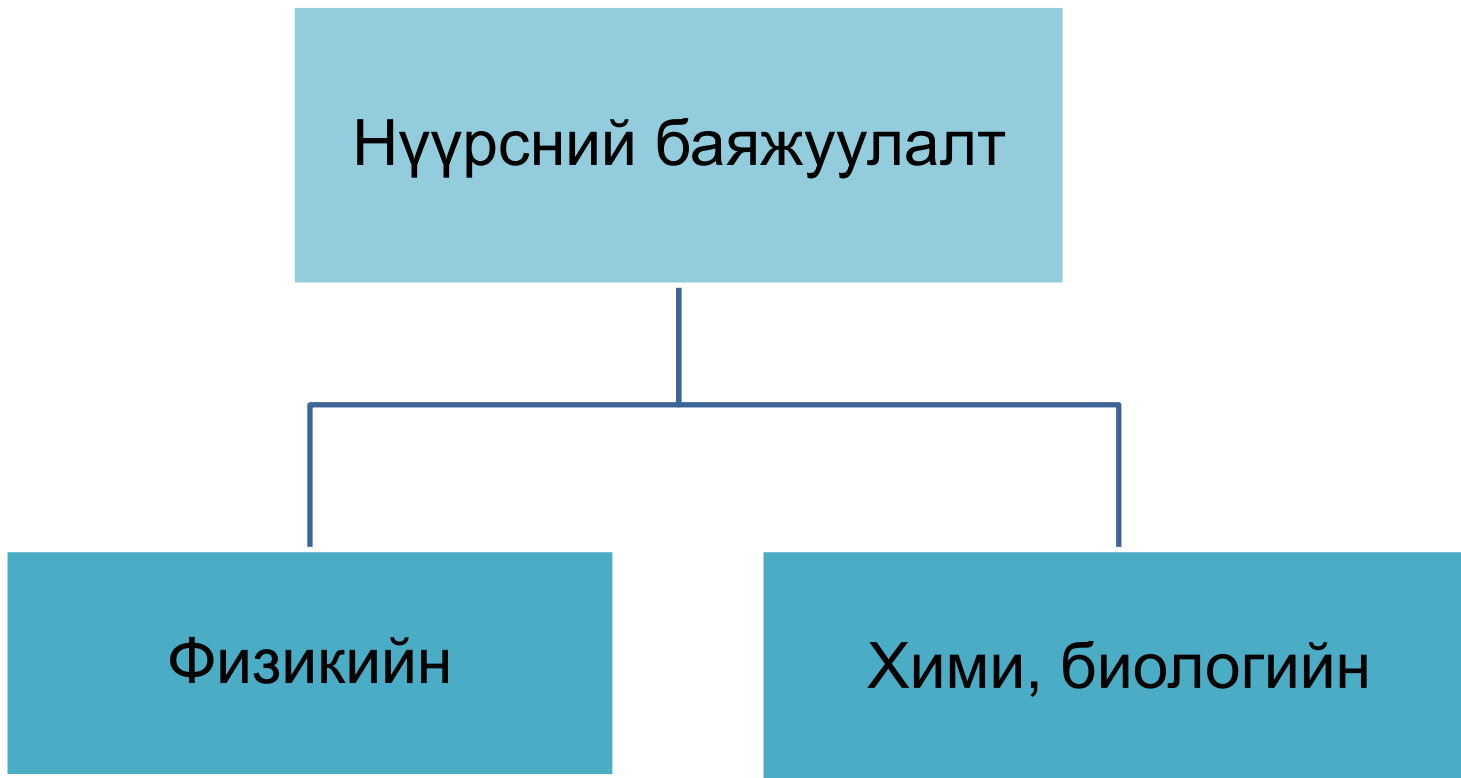
Рогийн ба Жи индекс, (RI, G)

Одибер Арну дилатометр, (OA)

Грей Кингийн коксын төрөл, (GK)

зэргийг оруулж ойлгоно.

# Нүүрсний шинжилгээний аргын оновчтой сонголт





# Нүүрсний шинжилгээний аргын оновчтой сонголт

Нүүрсний баяжигдах шинж чанар

Эрдсийн төрөл ба ширхэгийн хэмжээ

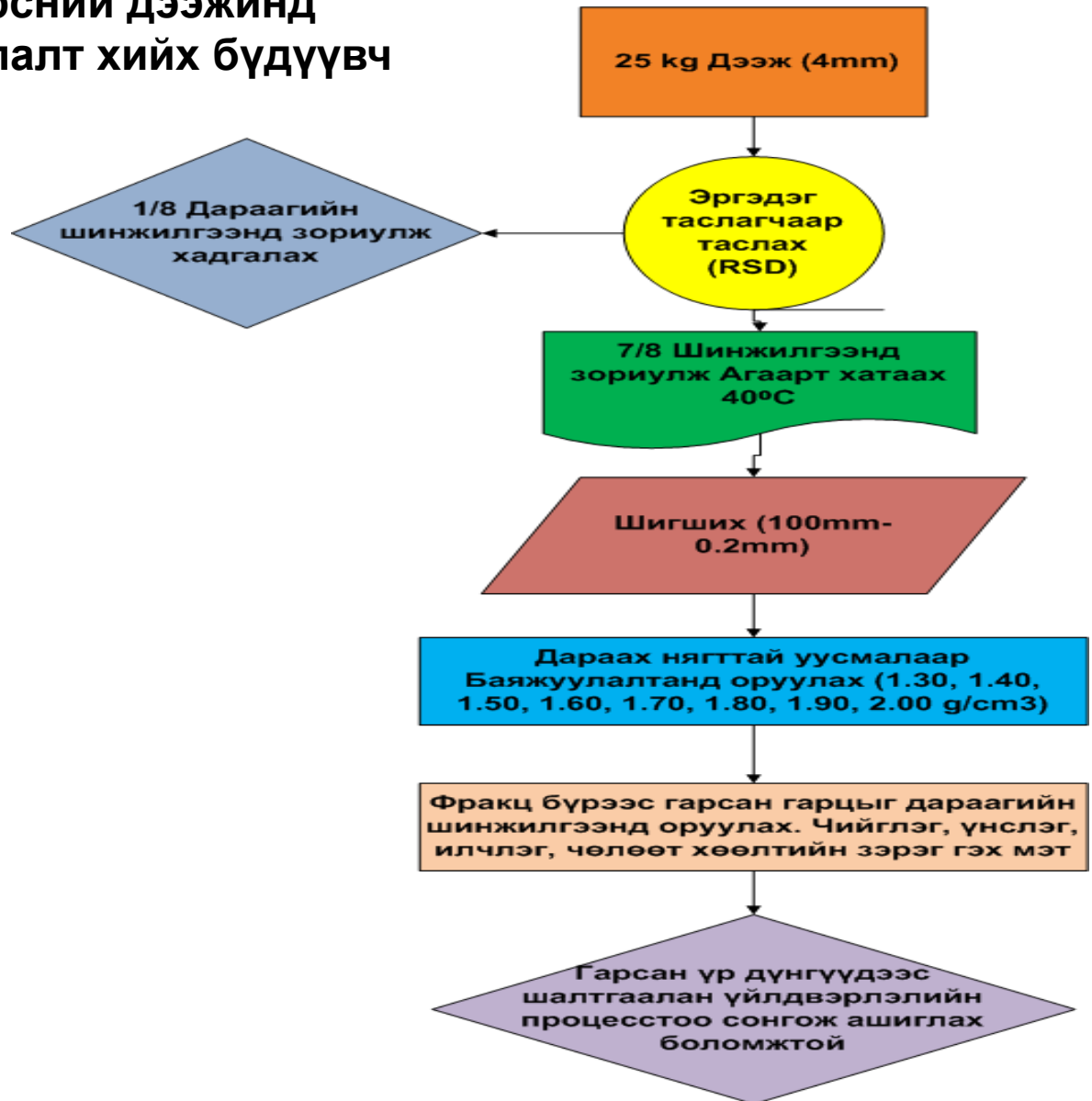
Нүүрсний ширхэгийн хэмжээ

Пиритийн ба Органик хүхрийн харьцаа

Исэлдэлтийн зэрэг

Нүүрсний метаморфизм

## Нүүрсний дээжинд баяжуулалт хийх бүдүүвч



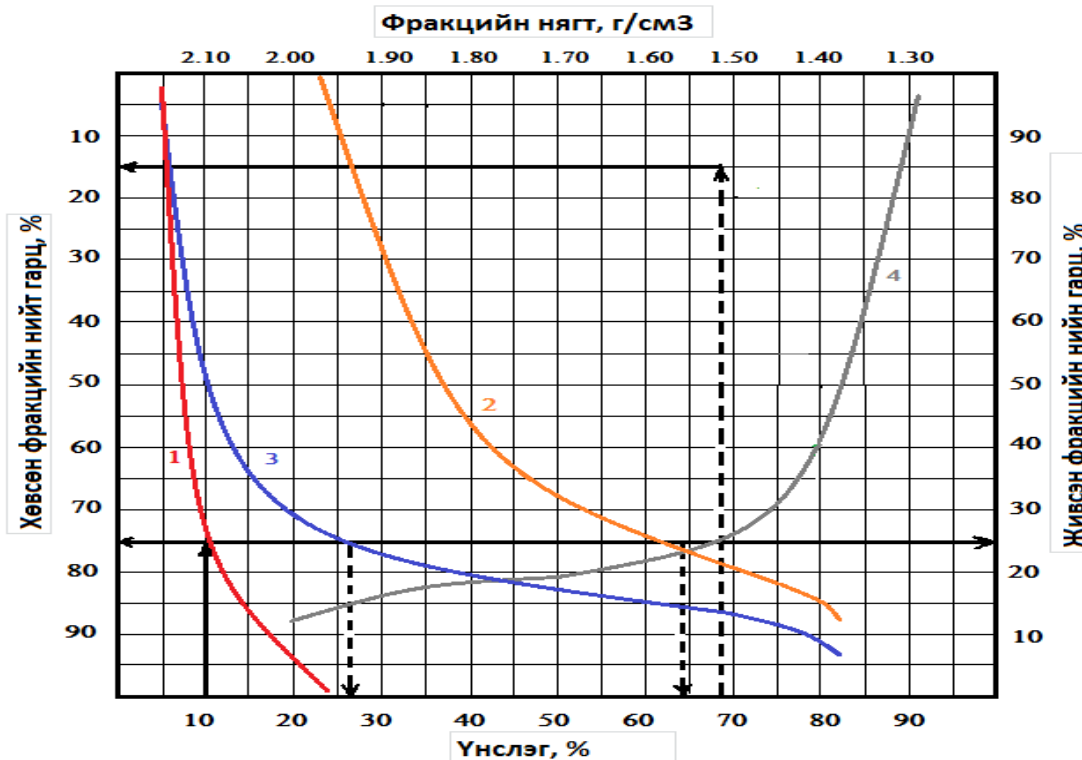
# Нүүрсний шинжилгээний аргын оновчтой сонголт

## Фракцын шинжилгээний үр дүн

Фракцын нягт , г/см <sup>3</sup>	Фракцын гарц, %	Фракцын үнс, %	Нийт хөвсөн фракц		Нийт живсэн фракц	
			Гарц, %	Үнс, %	Гарц, %	Үнс, %
<1.3	52.2	3.2	52.2	3.2	100.0	22.0
1.3-1.4	14.6	10.1	66.8	4.7	47.8	42.5
1.4-1.5	6.5	19.7	73.3	6.0	33.2	56.7
1.5-1.6	4.0	27.4	77.3	7.1	26.7	65.8
1.6-1.8	3.6	38.2	80.9	8.5	22.7	72.5
>1.8	19.1	79.0	100.0	22.0	19.1	79.0
Дүн	100.0	22.0				

# Нүүрсний шинжилгээний аргын ОНОВЧТОЙ СОНГОЛТ

## Нүүрсний баяжуулалтын муруй



- 1-Баяжмалын дундаж үнслэгийн муруй
- 2-Хаягдлын дундаж үнслэгийн муруй
- 3-Үнслэгийн муруй
- 4-Нягтын муруй



**SGS**

# Анхаарал тавьсанд баярлалаа

**Танд дэлгэрэнгүй мэдээлэл хэрэгтэй бол бидэнтэй  
холбогдоно уу.**

**SGS нь дээжлэлт, баталгаажуулалт, шинжилгээгээр  
дэлхийд тэргүүлэгч компани юм.**

WHEN YOU NEED TO BE SURE



**SGS**