

# Чулуун хөвөн



Чулуун хөвөнг уулын чулуулаг базальтийн хайлшнаас гарган авна. Гаргасан хөвөнгийн урт нь 150-200 мм байдаг. Чулуун хөвөнгийн үндсэн сайн чанаруудаас дараах чанаруудыг онцолж болно. Үүнд:

Нягтрал олон янз. Орчин үеийн үйлдвэрлэгчид янз бүрийн нягтралтай чулуун хөвөн (зөөлөн зулхайнаас авахуулаад өндөр хатуулагтай хавтан хүртэл) үйлдвэрлэж байгаа нь энэ материалыг хэрэглэх салбаруудын тоог ихэсгэж байгаа юм.

- Галын аюулгүй байдал. Чулуун хөвөн нь шатдаггүй материалд хамаарагдана. Энэ дулаан тусгаарлах материал нь модуляцаасаа хамааран 1000-1100\*С-ын температурыг тэсвэрлэх чадвартай.
- Амьдрах чадвар урт. **Базальт хөвөн нь бараг мөнхийн дулаалга гэж тооцогддог бөгөөд хэдэн арван жилийн турш өөрийн ашиглалтын шинж чанараа алддаггүй.**
- Суултанд тэсвэртэй чанар. Чулуун хөвөнгийн шөрмөслөг утасны хэсэг нь босоо байх учир дулаалгын хатуулгийг хангаж, ашиглалтын бүх хугацаанд суултаас хамгаалж байдаг.
- Ус болон уур нэвтрэх чанар. Чулуун хөвөнгийн шөрмөслөг бүтэц нь усны уурыг чөлөөтэй нэвтрүүлдэг ба үүний зэрэгцээ хамгийн бага чийг шингээх чанартай учир агаараас чийгийг шингээж авдаггүй.
- Хими биологийн тэсвэртэй шинж – чулуун хөвөн нь химийн идэвхгүй материалд хамаардаг учраас хүрэлцэж байгаа металл хийцээ зэврэлтээс хамгаалдаг.
- Аюулгүй угсралт – чулуун хөвөн нь угсралтын явцад шилэн хөвөн шиг харшил өгдөггүй.

Чулуун хөвөнгийн давуу шинж чанар нь дулаан тусгаарлалт, дуу чимээ тусгаарлалт, угсралтын энгийн байдал зэргээрээ шилэн хөвөн болон шаарган хөвөнгөөс хэд дахин өндөр үзүүлэлттэй байдаг.

**Таны эх оронд Монгол хүн Монгол компани базальт чулуун хөвөн үйлдвэрлэж байна.**



## Шлаковая вата - Шаарган хөвөн



### Шлаковая вата - Шаарган хөвөн

*(хүнд үйлдвэрийн хаягдал)*

44 болон 100 айл дээр зарагдаж буй хөвөнгүүд нь Хятад-с орж ирсэн шаарган хөвөн юм

Шаарган хөвөнгийн шөрмөслөг утасны урт 16мм, бүдүүн нь 4-12 мкм байдаг. Эрдэс хөвөнгийн бусад хэлбэрүүдтэй харьцуулахад шаарган хөвөн нь температур тэсвэрлэх чадвараараа хамгийн муу нь бөгөөд 300°C нь түүний тэсвэрлэх хамгийн өндөр температур болно. 300°C-аас өндөр температурт шаарган хөвөнгийн шөрмөслөг утсууд хоорондоо наалдаж, өөрийн дулаан тусгаарлах шинж чанараа бүрэн алддаг. Шаарган хөвөн нь ус шингээх чанарын хувьд хангалттай өндөр үзүүлэлттэй учраас түүнийг барилгын фасад, ус дамжуулах хоолойн дулаан тусгаарлалтанд ашиглахыг бүрэн хориглодог.

Хуурай байдалд шаарган хөвөнгийн дулаан дамжуулах чадвар 0,46-0,48 Вт/м\*К-т хэлбэлздэг нь эрдэс хөвөнгүүдийн хувьд хамгийн өндөр үзүүлэлт болно. Шаарган хөвөнгийн бас нэг сөрөг тал нь хөвөнг гаргаж авч байгаа түүхий эд болох хайлуулах зуухны үлдэгдэл хүчиллэг ихтэй шаарга юм. Шаарган хөвөнд чийглэг бага зэрэг өслөө гэхэд л хүчил үүсэлт явагдаж, металл хийцийн хувьд маш муу орчин бий болно. Түүнээс гадна шаарган хөвөнгийн шөрмөслөг утас нь яг шилэн хөвөнгийнх шиг хэврэг, хатгадаг утас юм.



### Стекловата - Шилэн хөвөн

Шилэн хөвөнгийн шөрмөслөг утасны урт 15-50 мм, бүдүүн нь 5-15 мкм-ын хооронд хэлбэлздэг. Шөрмөслөг утасны ийм үзүүлэлтүүд нь шилэн хөвөнг хангалттай сайн бат бөх чанартай болгодог ба материалын дулаан дамжуулах чадварт (0,030-0,052 Вт/м\*К) бараг нөлөөлдөггүй. Шилэн хөвөнгийн хувьд халалт даах хамгийн дээд температур нь 300°C. Өөрөөр хэлбэл, шилэн хөвөн нь ийм температурыг дулаан техникийн шинж чанарт нь өөрчлөлт орохгүйгээр тэсвэрлэж чадна. Харин 400°C-ын температур нь байж болох хамгийн өндөр хязгаарын температур болно. Шилэн хөвөнгийн байж болох хамгийн доод температурын хязгаар нь -20°C байна. Шилэн хөвөнгийн сөрөг тал нь шөрмөслөг утас нь хэт хэврэг нарийн бөгөөд хатгадаг явдал юм. Хугарсан шөрмөслөг утсууд арьс руу амархан шигдэн орж, нүд болон уушиг руу нэвчдэг. Иймээс шилэн хөвөнтэй ажиллах зайлшгүй нөхцөл бол нүдний шил, хошуувч, бээлий, нэг удаагийн ажлын хувцас зэрэг хамгаалах хэрэгсэлтэй ажиллах явдал юм. Шилэн хөвөнгийн шөрмөслөг утсыг цэвэрлэх асуудал бараг боломжгүй учраас нэг удаагийн ажлын хувцас хэрэглэх шаардлагатай болдог.