



“SOLITE SILVER” БА “RUIYU/OEM” АККУМЛЯТОРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

Б.Цэцэнхуар¹, Ц.Өлзийбаатар^{2*}

¹Ажил мэргэжлийн сургууль, Шилийн гол аймаг, ӨМӨЗО, БНХАУ

²Инженер технологийн сургууль, ХААИС, Улаанбаатар, Монгол Улс

*Холбоо барих хаяг: ulzii_48@mul.s.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Монгол улсад автомашин тракторын асаалтын системд хэрэглэгдэж байгаа олон нэр төрлийн аккумуляторуудаас хэрэглэгчдэд боломжийн үнэтэй, харьцангуй чанартай гэж үнэлэгдсэн Солонгос улсын “АКУМА”, “SOLITE” зэрэг брэндийн аккумуляторын техникийн үзүүлэлтүүд, үнэ өртөг зэргийг Япон Улсын лицензээр БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн “RUIYU/OEM” аккумуляторын үзүүлэлтүүдтэй харьцуулсан судалгаа хийж, үр дүнг танилцуулж байна. Бид энэхүү судалгаагаар Монгол орны нөхцөлд “Solite Silver” болон “RUIYU/OEM” нэрийн аккумуляторуудын ашиглалтын үзүүлэлтүүдийг судалж, харьцуулан дүгнэх зорилго тавин ажиглав. Судалгааны ажлын үр дүнд дээрх брэндийн Хятад аккумулятор монгол орны байгаль цаг уурын өвөрмөц нөхцөлд тохирох эсэх, хэрэглэгчдийн шаардлагыг хангаж чадах эсэх асуудалд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хариулт өгч, зөвлөмж боловсруулав.

ТҮЛХҮҮР ҮГС: Аккумулятор, Solite, Ruiyu/oem, үзүүлэлт, шинж

ОРШИЛ

Монгол Улсын автомашины сэлбэгийн зах зээлд Америк, Япон, Солонгос, Хятад болон Орос улсад үйлдвэрлэсэн маш олон төрөл загварын хар тугалга-сурьма-хүхрийн хүчлийн болон хар тугалга-кальци-хүхрийн хүчлийн аккумуляторыг импортоор оруулж ирэн худалдаалж эрэлт хэрэгцээг хангаж байна. Эдгээр аккумуляторыг импортоор оруулж ирж байгаа хувь хүн, компаниуд бизнесийн зорилгоор төрөл бүрийн реклам хийж, хэрэглэгчдийг төөрөгдөл, эргэлзэх байдалд оруулж байгааг гадна үнэ өртөг нь эрс зөрөөтэй бодит бусаар худалдаалж байна. Үүнээс үзвэл монгол орны байгаль цаг уурын болон ашиглалтын өвөрмөц нөхцөлд найдвартай ажиллаж чадах, чанартай аккумуляторыг бодит үнэ өртгөөр санал болговол энэ төрлийн бизнес Монгол Улсын зах зээл дээр амжилт олох магадлал өндөр байхаар харагдаж байгаа юм. Иймд Хятад аккумулятор монгол орны байгаль цаг уурын өвөрмөц нөхцөлд тохирох эсэх, хэрэглэгчдийн шаардлагыг хангаж чадах эсэх, монголын зах зээлд нэвтрэх боломжтой юу гэдэг асуудалд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй хариулт өгөх, зөвлөмж боловсруулах явдал чухал ач холбогдолтой болж байна. Үүний тулд Монголд ашиглаж байгаа олон нэр төрлийн

аккумуляторуудаас Монголын хэрэглэгчдэд боломжийн үнэтэй, харьцангуй чанартай гэж үнэлэгдсэн Солонгос улсын зарим аккумуляторын техникийн үзүүлэлтүүд, найдварт ажиллагааны түвшин, эдэлгээ даах чанар, ашиглалтын нөөц, үнэ өртөг зэрэг үзүүлэлтүүдийг БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн аккумуляторын үзүүлэлтүүдтэй харьцуулсан судлах шаардлагатай гэж үзэж энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн болно. Энэхүү зорилгыг хэрэгжүүлдэхийн тулд дараах ажлуудыг хийлээ. Үүнд:

1. Трактор автомашинд ашиглагдаж байгаа аккумуляторын техникийн үзүүлэлтүүд, ашиглалтын шинж чанарыг тодорхойлох талаар онолын судалгаа хийв.
2. Аккумуляторын техникийн үзүүлэлтүүд, ашиглалтын шинж чанарыг тодорхойлох лабораторийн туршилт хийх арга зүй боловсруулав.
3. Хятадын “RUIYU/OEM”, Солонгосын “Solite” нэрийн ижил хүчин чадалтай аккумуляторуудад техникийн үзүүлэлтүүд, ашиглалтын шинж чанарыг тодорхойлох лабораторийн туршилт хийж үр дүнд математик боловсруулалт хийв.
4. Судалгааны ажлын үр дүнд дүгнэлт хийж, зөвлөмж гаргав.

СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН, АРГА ЗҮЙ

Техникийн үзүүлэлтийн хувьд нэгэн ижил тодорхойлолттой Хятадын “RUIYU/OEM”, Солонгосын “SOLITE-Silver” брэндийн шинэ аккумуляторуудыг сонгон авч, 0 °C; -10 °C; -20 °C; -30 °C температуртай орчинд 2 цагаас багагүй

хугацаанд байлгасны дараа ачаалах багажаар (ачаатай сэрээ буюу BT1001- тестерээр) цэнэг алдуулан үндсэн үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтийг тодорхойлох туршилт, хэмжилтүүдийг гүйцэтгэв [1,2].



1-р зураг. BT1001 тестер

Электролитийн нягтыг YDT-4T багажаар хэмжив [2,3]. Дээрх хэмжилтүүдийг хийж дууссаны дараа аккумуляторыг дахин цэнэглэж дараагийн давтан хэмжилтийг гүйцэтгэв. Хэмжилтийн тоог тогтоохдоо санамсаргүй түүврийн аргаар, урьдчилан хийсэн хэд хэдэн удаагийн давталттай хэмжилтийн үр дүнг ашиглав. Үр дүнг хэмжилтийн алдаа 5%-иас ихгүй, магадлалын итгэмжлэгдэх түвшин $P=0.95$ нөхцөлийг хангасан байхаар математик статистик аргаар боловсруулахад 0 °C; -10 °C; -20 °C; -30 °C температуртай нөхцөл тус бүрт 5 удаа туршиж

хэмжилт хийх шаардлагатай болов [4]. Судалгааны ажлын хэмжилт, ажиглалтын алдаанаас үүдэн гарсан хэт ялгарч байж болзошгүй хэмжигдэхүүн байгаа эсэхийг Стьюдентын шалгуурыг ашиглан шалгав. Хэмжилтийн утгуудыг боловсруулахдаа хэт хазайлттай хэмжигдэхүүнүүдийг хасаж тооцсон ба хэмжилтийн тархалтын хуулийг тодорхойлж стьюдентийн шалгуураар шалгав[4]. Хэмжилтэнд ашигласан багаж, төхөрөмжүүдийг дараах зургуудаар харуулав.



2-р зураг. Электролитийн нягтыг хэмжих YDT-4T багаж.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Хятад, Солонгос улсад үйлдвэрлэгдсэн 55В24R загварын 12V хүчдэлтэй, 55АН багтаамжтай аккумуляторуудыг дээрх арга зүйн дагуу ХААИС-ийн Инженер, Технологийн сургуулийн ХАА-н инженерийн тэнхимийн ДШХ-ийн лабораторт туршив. Үүнд өгөгдсөн нөхцөлд аккумуляторын цэнэг алдалтын түвшин, багтаамж, цэнэг алдсан үеийн нягт, цэнэг алдах хугацаа, 5 сек ачаалсаны дараах хүчдэлийн өөрчлөлт зэрэг үзүүлэлтүүд болон ашиглалтын шинж чанарыг тодорхойлов. Лабораторийн туршилтыг хэмжилтийн утгуудад математик боловсруулалт хийж харьцуулсан үр

дүнг хүснэгт 1-д болон үзүүлэлт тус бүрээр харьцуулан графикаар дүрсэлж зураг 3–т харуулав. Аккумуляторыг хэвийн буюу багтаамжийн 20 хуваасны нэгтэй тэнцэх гүйдлээр эсвэл стартерын горимоор цэнэг алдуулж туршина [1,5]. Бид ачаатай сэрээ буюу зориулалтын батарей тестерээр 5 с цэнэг алдуулж байгаа нь стартерын горимд туршилт хийсэнтэй дүйцнэ. Энэ тохиолдолд -25⁰С температуртай нөхцөлд 6В хүртэл цэнэг алдуулахыг зөвшөөрдөг. Бид энэ хязгаарыг баримтлан туршилтын нөхцөлийг тодорхойлсон болно.

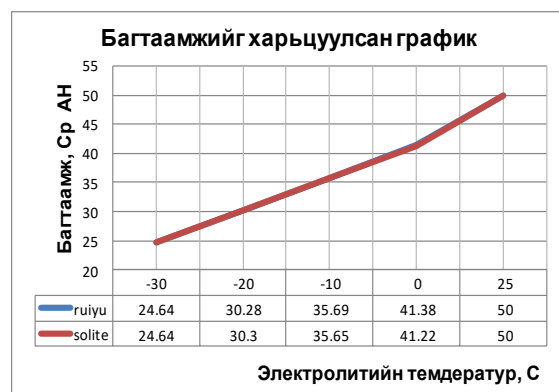
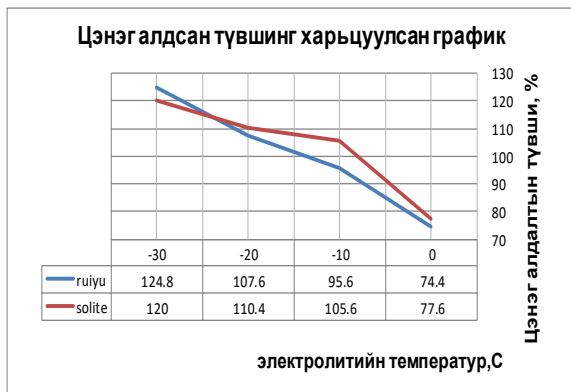
Хүснэгт 1

Туршилтын үр дүнг харьцуулсан байдал

Аккумуляторын үзүүлэлтүүд	Электролитийн температур							
	0		-10		-20		-30	
төрөл	ruiyu	solite	ruiyu	solite	ruiyu	solite	ruiyu	solite
цэнэг алдсан түвшин, %	74,4	77,6	95,6	105,6	107,6	110,4	124,8	120
багтаамж Ср , АН	41,38	41,22	35,69	35,65	30,28	30,3	24,64	24,64
цэнэг алдсан үеийн нягт. $\rho_{ц.а}$	1,156	1,16	1,12	1,114	1,104	1,106	1,076	1,078
цэнэг алдсан хугацаа. τ_p – (Цаг).	15,03	14,84	12,97	12,96	11,16	11,16	8,9	9,08
5 сек ачаалсны дараах хүчдэл , В	8,2	8,98	7,3	7,7	7,02	7,06	6,3	6,24

Дээрх хүснэгтээс харвал Хятад улсын RUIYU аккумулятор Солонгосын SOLITE аккумуляторыг бодвол хүйтэн нөхцөлд ажиллахад богино хугацаанд цэнэг алдалт ихтэй байгаа нь харагдаж байна. Гэхдээ багтаамж болон цэнэг алдуулсны дараах хүчдэлийн хэмжээ бараг адил байна.

Харин электролитийн анхны нягт SOLITE аккумуляторынх RUIYU аккумулятораас арай илүү байсан нь туршилтын үр дүнд нөлөөлсөн байж болох юм. Хүснэгтээр үзүүлсэн үр дүнг үзүүлэлт бүрээр харьцуулан графикаар дүрсэлж, дараах зурагт үзүүлэв.

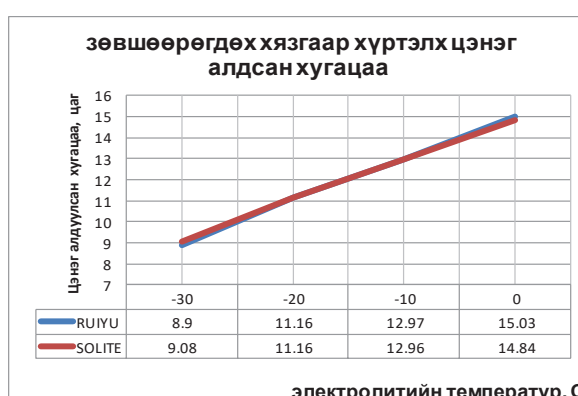
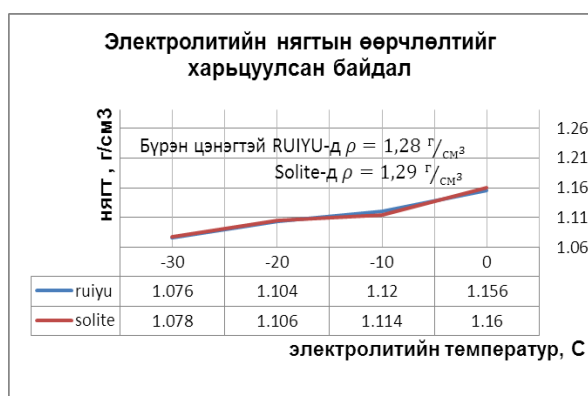


4-р зураг. Аккумуляторын үзүүлэлтүүдийг харьцуулсан график

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Аккумуляторын батарейн хийц болон ашиглалтыг сайжруулах, аккумулятораас үүсэх хорт хаягдлаас хамгаалах, шинэ батарей бий болгох талаар дэлхийн олон эрдэмтэдийн судалгаа байгаагийн дотор Монгол улсад ШУТИС-ийн МТС-ийн профессор Ц.Цэвэгжав нарын эрдэмтэд, судлаачдын бүтээл багагүй байна [6]. Гэвч бидний хийсэн Солонгос болон Хятад Улсын Хоёр брэндийг харьцуулсан судалгааны ажилтай

ижил төстэй судалгаа одоогоор хийгдээгүй байгаа юм. бидний судалгаагаар Хятад Улсад үйлдвэрлэсэн RUIYU/OEM аккумулятор нь техникийн болон ашиглалтын үзүүлэлтийн хувьд Солонгосын SOLITE-Silver аккумуляторыг гүйцэхгүй ч чанарын хувьд ойролцоо болох нь харагдаж байна. Мөн үнэ өртөгийн хувьд хямд байх магадлал өндөр байна.



5-р зураг. Электролитийн нягтын өөрчлөлт болон зөвшөөрөгдөх хязгаар хүртэлх цэнэг алдсан хугацаа

ДҮГНЭЛТ

1. Туршилтын үр дүнгээс харвал Ruiyu 55B24R батарейг 0 °C- ээс -30 °C хүйтэн нөхцөлд цэнэг алдуулсны дараах электролитийн нягт температураас шууд хамааран буурч 1.04-1,076 г/см³ хүрч бараг л ус болж байна. Энэ нь дээрх нөхцөлд уг батарей ашиглалтын шаардлагыг хангаж чадахгүй байдалтай байж болзошгүй байна.

2. Энэхүү Ruiyu 55B24R стартерын батарейг -30 °C нөхцөлд стартерийн горимоор ачаалж цэнэг алдуулахад хүйтэн нөхцөлд цэнэг алдаж болох зөвшөөрөгдсөн хязгаартаа /6В/ хүрч байгаа нь үүнээс хүнд нөхцөлд /-35 түүнээс доош/ ашиглалтын хугацаа нь бага байж болохоор байна.

3. Орчны температурыг 0 °C- ээс -30 °C хүртэл буурах нөхцөлд хэвийн горимоор буюу тогтмол 2,75 В хүчдэлээр цэнэг алдуулахад цэнэг алдалтын түвшин 125%-д хүрч багтаамж бараг 60%-иар буурч байна. Мөн хүйтэн нөхцөлд хэвийн горимоор цэнэг алдаж болох хугацаа нь 8,9 цаг хүртэл багасаж байна.

4. Дээрх үр дүнг SOLITE- Silver брэндийн аккумуляторуудтай харьцуулахад цэнэг алдалтын түвшин 5% орчим өндөр, ачаалалд орох эхний үед хүчдэлийн уналт илүү байна.

5. Гэвч Ruiyu 55B24R батарейн электролитийн нягтыг 1.29 г/см³ орчим болгож нэмэгдүүлбэл дээрх дутагдлууд арилж, ашиглалтын үзүүлэлтүүд сайжирч болохоор байна.

НОМ ЗҮЙ

1. Г.Батбаяр., Ц.Өлзийбаатар. “Автотракторын цахилгаан электрон тоноглол” 2013
2. Antony E. Schwaller. “Total automotive technology”- 4th edition 2005
3. Дасоян и др "Стартерные аккумуляторные батареи", 2013
4. Ч.Авдай., Д.Энхтуяа. “Судалгаа шинжилгээний ажил гүйцэтгэх арга зүй” 2013

5. Акимов С.В., Чижков Ю.П. “Электрооборудованиеавтомобилей” За рулем 2001
6. Ц.Цэвэгжав.”Аккумуляторын батарейн эдэлгээний судалгаа, түүний оношлолын математик загварчлал” 2005
7. <http://www.zr.ru/a/264448> “Тест 29 АКБ 60 Ah За рулем” 10/2010 г.

COMPARATIVE SURVEY OF BATTERY STARTER SPECIFICATIONS “SOLITE SILVER” AND “RUIYU/OEM”

B.Tsetsenkhuyar¹ and Ts.Ulziibaatar^{2*}

¹Xilingol vocational college, Inner Mongolia of China

²School of Engineer technology, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: Ulzii_48@mul.s.edu.mn

ABSTRACT

According in this survey, main purpose of Research is to study and compare utilization parameters of “RUIYU/OEM” battery (China) and “Solite Silver” (Korea) in Mongolian condition. We performed the experimentation and measurement by using BT1001- battery tester at 0°C; -10°C; -20°C and -30°C temperature conditions. We selectted new batteries with the same definition for the technical specifications on this experimentation. According in this results, we developed scientifically-based recommendations whether China battery adapted the specific conditions of Mongolia's climate and meets the requirements of customers. However RUIYU/OEM battery is not sufficient than SOLITE-Silver battery, but those batteries are close to the quality and the price of Chinese battery who is cheaper than Korean battery.

KEYWORDS: Accumulator, Solite, Ruiyu / oem, indicator, character