

**အရှေ့တောင်အာရှတွင် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ် (EV) ထုတ်လုပ်မှု မြှင့်တက်လာခြင်းကို ပုံဖော်ခြင်း**

၁။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများမှ မော်တော်ကား ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံများသည် ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှုလျှော့ချရန်၊ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုများနှင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများကို ပိုမိုဆွဲဆောင်ရန် တို့ကိုရည်ရွယ်ကာ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ ထုတ်လုပ်မှုနှင့် အသုံးပြုမှုတို့ကို မြှင့်တင်နိုင်ရေးအတွက် ဘဏ္ဍာရေးနှင့် ဘဏ္ဍာရေးဆိုင်ရာမဟုတ်သော မက်လုံးများပေးခြင်းဖြင့် အားသွန်ခွန်စိုက်ကြိုးပမ်းလာကြပါသည်။

၂။ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ၏ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အကဲဖြတ်ရာတွင် ထိုင်းနိုင်ငံသည် လျှပ်စစ် မော်တော်ယာဉ်များ ထုတ်လုပ်ခြင်းဆီသို့ ဦးတည်နေပြီး ၎င်းနောက်တွင် အင်ဒိုနီးရှား၊ မလေးရှားနှင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံတို့သည်လည်း လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်မှုတွင် အလားအလာရှိသည့် နိုင်ငံများအဖြစ် နီးကပ်စွာ လိုက်ပါလျက်ရှိပါသည်။

၃။ လက်ရှိထိုင်းနိုင်ငံတွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံထားသည့် ဂျပန်မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်သူများသည် မလေးရှားနိုင်ငံတွင် ဆောင်ရွက်နေသည့်အတိုင်း (အထူးသဖြင့်) နှစ်မျိုးစပ် (hybrid) မော်တော်ယာဉ်များထုတ်လုပ်မှုကို တိုးမြှင့်ထုတ်လုပ်ရန် အစိုးရ၏ မက်လုံးပေးဆောင်ရွက်မှုများအပေါ် ဦးစားပေးဆောင်ရွက်နေကြပါသည်။ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံသည် လျှပ်စစ်ဘက်ထရီဖြင့် အသုံးပြုနိုင်သည့် Battery Electric Vehicle (BEV) မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်မှုဈေးကွက်သို့ ဝင်ရောက်ရန် ၎င်း၏သဘာဝအရင်းအမြစ်ဆိုင်ရာအားသာချက်ကို အသုံးပြုကြောင်း သိရပါသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံရှိမော်တော်ကားထုတ်လုပ်သူ Vin Fast သည် ၎င်းနိုင်ငံ၏ ပြည်တွင်းလျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ် ဈေးကွက်သို့ ဝင်ရောက်မှုကို ဦးဆောင်နေပါသည်။

၄။ နိုင်ငံများ၏ အမျိုးသားလျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်းတွင် ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်များ တိုးမြှင့်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက်အကျိုးကျေးဇူးများစွာ ရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် နိုင်ငံတိုင်းအနေဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် လျှော့ချခြင်း

ဆိုင်ရာနည်းပညာများကို စူးစမ်းလေ့လာ၍ အသုံးပြုရန်လိုအပ်ပါသည်။ ၎င်းနိုင်ငံများတွင် တည်ရှိပြီး ဖြစ်သည့်ရုပ်ကြွင်းလောင်စာဆီထုတ်လုပ်နိုင်သော အရင်းအမြစ်များကိုပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင် အဖြစ်သို့ ကူးပြောင်းရာတွင် မည်သို့စီမံခန့်ခွဲရမည်ကိုလည်း ကြိုတင်စဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။

၅။ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များထုတ်လုပ်မှုတွင် လစ်သီယမ်-အိုင်းယွန်း ဘက်ထရီအသုံးပြု မှုနှင့်ပတ်သက်၍ ဓာတ်သတ္တုများ စဉ်ဆက်မပြတ်ရရှိခြင်း၊ ဘေးကင်းစွာစွန့်ပစ်ခြင်း၊ ပြန်လည် အသုံးပြုခြင်းနှင့် ဘက်ထရီများ သက်တမ်းကုန်သွားသည့်အခါ ပြန်လည်သန့်စင်အသုံးပြုမှုတို့ အပါအဝင် ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲမှုဆိုင်ရာ စိုးရိမ်ပူပန်မှုများကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်ခြင်းမရှိသေးပါ။ ထို့အပြင် ပိုမိုအရည်အသွေးကောင်းမွန်သည့် ဘက်ထရီနှင့် ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲသည့် ဘက်ထရီ အမျိုးအစားရွေးချယ်နိုင်စွမ်းတို့တွင်လည်း အားနည်းချက်များ ရှိဆဲဖြစ်ပါသည်။

**နိဒါန်း**

၆။ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကဏ္ဍသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု (Greenhouse Gas Emissions -GHG) ၏ အဓိကအရင်းအမြစ်ဖြစ်ပါသည်။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံအများစုတွင် အများသူငါ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကဏ္ဍအားနည်းခြင်းနှင့် မော်တော်ယာဉ်များ၏ ဝယ်လိုအား အရှိန်အဟုန်ဖြင့် တိုးမြှင့်လာခြင်းတို့ကြောင့် အရှေ့တောင်အာရှရှိ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးဆိုင်ရာ ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု စုစုပေါင်း၏ ၈၉ % ခန့်သည် ကုန်းလမ်းသယ်ယူပို့ဆောင်ရေးမှ ပေါ်ထွက် လာခြင်းဖြစ်ကာ လေထုညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်ဟု သုံးသပ်ကြပါသည်။ ဝင်ငွေနည်းသော နိုင်ငံသားများ၏ အဓိက သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးနည်းလမ်းဖြစ်သည့် မော်တော်ဆိုင်ကယ်အသုံးပြုမှု တွင် အင်ဒိုနီးရှား၊ ထိုင်းနှင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံတို့တွင် အများဆုံး တွေ့ရပါသည်။

၇။ အရှေ့တောင်အာရှဒေသသည် မော်တော်ယာဉ်များ ထုတ်လုပ်မှုအတွက် အရေးပါသည့် ထုတ်လုပ်မှုအခြေစိုက်နေရာ ဒေသတစ်ခုလည်းဖြစ်ပါသည်။ ယင်းဒေသသည် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းတွင် သတ္တမမြောက်အကြီးဆုံး မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်ရေးဗဟိုချက်ဖြစ်ပြီး ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် စုစုပေါင်း

မော်တော်ယာဉ်အစီးရေ ၃.၅ သန်း ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါသည်။ အရှေ့တောင်အာရှဒေသတွင်းနိုင်ငံများ အကြား ထိုင်းနိုင်ငံသည် မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်မှုတွင် အကြီးမားဆုံးနိုင်ငံဖြစ်ကာ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် မော်တော်ယာဉ်အစီးရေ ၁.၆ သန်းကျော် ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး ၎င်းနောက်တွင် အင်ဒိုနီးရှား (၁.၁သန်း)၊ မလေးရှား (၀.၄၈) သန်းနှင့် ဗီယက်နမ် (၀.၁၆ သန်း) စသည်ဖြင့် မော်တော်ယာဉ် အများဆုံး ထုတ်လုပ်ခဲ့ကြပါသည်။

၈။ မော်တော်ယာဉ်အချိုးအစား (သို့မဟုတ် လူ ၁၀၀၀ လျှင် ဘီးတပ်ယာဉ်များအပါအဝင် မှတ်ပုံတင်ထားသောမော်တော်ယာဉ်များ) သည် ဤဒေသရှိ နိုင်ငံအများစုအတွက် အတန်ပင်နည်း လျက်ရှိနေသောကြောင့် ဒေသတွင်းမော်တော်ယာဉ် ထုတ်လုပ်မှုကဏ္ဍတိုးတက်မှုအတွက် အလား အလာသည် ဝယ်လိုအားပိုမိုတိုးလာစေရန် မျှော်လင့်ပါသည်။ ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ် စာရင်းများအရ မော်တော်ယာဉ်အများဆုံး ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံလေးနိုင်ငံအနက် မလေးရှားနိုင်ငံတွင် လူ ၁၀၀၀ လျှင် မော်တော်ယာဉ်အစီးရေ ၉၉၃.၇ စီးနှုန်းနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတွင် လူ ၁၀၀၀ လျှင် ၆၀၈.၇ ဦးရှိပါသည်။ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံတွင် လူ ၁၀၀၀ လျှင် ၅၈၅ ဦးနှုန်း၊ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံတွင် လူ ၁၀၀၀ လျှင် ၄၄. ၆ ဦးနှုန်းသာ ပိုင်ဆိုင်မှုအချိုးရှိကြောင်း သိရပါသည်။

၉။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ (EVs) အပေါ် စိတ်ဝင်စားမှု တိုးမြှင့်လာခြင်းသည် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ဖွံ့ဖြိုးမှု လမ်းကြောင်း၏တစ်စိတ် တစ်ပိုင်းဖြစ်ပြီး ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှုကို ထိန်းချုပ်ရန် အရေးပါသည့် နည်းလမ်းတစ်ခုလည်း ဖြစ်ပါသည်။ ထွန်းသစ်စ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ဈေးကွက်ကို တိုးတက်မှု အရင်းအမြစ်အသစ် တစ်ခုအဖြစ် အမိအရကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

၁၀။ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များကို တိုးမြှင့်အသုံးပြုခြင်းသည် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကဏ္ဍ၌ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် ကင်းစင်စေရန်နှင့် နိုင်ငံခြားတိုက်ရိုက်ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု အသစ်များကို ဆွဲဆောင်နိုင်စေရန် များစွာပံ့ပိုးကူညီပေးမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများ

သည် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များအတွက် အလားအလာရှိသော ဈေးကွက်နှင့် ထုတ်လုပ်မှုဗဟို ချက်တစ်ခုအဖြစ် ပေါ်ထွက်လာခြင်းဖြစ်ပါသည်။လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ဈေးကွက်သည် ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် အမေရိကန်ဒေါ်လာ သန်း ၅၀၀ ဖြင့် ခန့်မှန်းထားပြီး ၂၀၂၇ ခုနှစ်တွင် အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၂.၇ ဘီလီယံအထိ တိုးတက်လာမည်ဟု ခန့်မှန်းထားပါသည်။

**အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို မြှင့်တင်ရေး အတွက် ချမှတ်ဆောင်ရွက်နေသည့် အဓိကမူဝါဒများ**

၁၁။ McKinsey ကုမ္ပဏီ၏ ခန့်မှန်းချက်အရ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် ထိုင်း၊ မလေးရှားနှင့် အင်ဒိုနီးရှား နိုင်ငံများတွင် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ဝယ်လိုအား ၀.၇%၊ ၀.၃% နှင့် ၀.၁ % အသီးသီးရှိသော ကြောင့် ၎င်းနိုင်ငံများ၌ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်ဈေးကွက်ချဲ့ထွင်ရန် အလားအလာကောင်းများ ရှိနေပါသည်။ သို့ဖြစ်ရာ အရှေ့တောင်အာရှ ဒေသတွင်းနိုင်ငံများအနေဖြင့်လည်း လျှပ်စစ်မော်တော် ယာဉ် (EV) လက်ခံကျင့်သုံးမှုကို တွန်းအားပေးညှိမှုဝါဒများ ချမှတ်ဆောင်ရွက်နေကြပါသည်။ ၎င်းမူဝါဒများ အနက် အဓိကပင်မမူဝါဒများသည် EV များ လက်ခံကျင့်သုံးမှုတွင် ဘုံဝယ်လိုအား (common demand )နှင့် ထုတ်လုပ်နိုင်မှုဆိုင်ရာ ကိစ္စရပ်များကို ဖြေရှင်းပေးပါသည်။

၁၂။ အင်ဒိုနီးရှားနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့မှ ဟိုက်ဘရစ်လျှပ်စစ်ကားများအပေါ် အခွန်များလျှော့ချပေး ခြင်းသည် ယင်းနိုင်ငံများ၏ ပြည်သူများအတွက် EV များ ပိုင်ဆိုင်လာနိုင်ရေး ကုန်ကျစရိတ်ကို လျှော့ချပေးသည့် ဘုံမက်လုံးတစ်ခုဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။ ကုန်ကျစရိတ်များ လျှော့ချသော်လည်း EV များ၏တန်ဖိုးမှာ မြင့်မားဆဲဖြစ်ရုံမက အထူးဈေးကွက်တစ်ခုအဖြစ် ရပ်တည်နေသောကြောင့် ယင်းမက်လုံးများက EV များအား ဈေးနှုန်းသက်သက်သာဖြင့် ဝယ်ယူနိုင်စွမ်းရှိမှုအနေအထားသို့ မရောက်ရှိသေးပါ။

**အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ ထုတ်လုပ်မှုကို ပံ့ပိုးခြင်း**

၁၃။ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များထုတ်လုပ်မှုတွင် Toyota Prius၊ Plugin Hybrid Electric Vehicle (PHEVs) ကဲ့သို့သော အသေးစားလျှပ်စစ်မော်တာသည် အတွင်းလောင်ကျွမ်းမှုအင်ဂျင်ကို အထောက်အကူပြုသည့် e-motorbike များထုတ်လုပ်မှုကို အကျိုးဝင်ပါသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် အတွင်း လောင်ကျွမ်းမှုအင်ဂျင်၊ ဆီတိုင်ကီ သို့မဟုတ် အိတ်ဇောပိုက် မပါရှိဘဲ တွန်းကန်အား အတွက် လျှပ်စစ်ကိုသာ အားကိုးအသုံးပြုသည့် ဘက်ထရီအသုံးပြုသည့် လျှပ်စစ်ယာဉ်များ (BEVs) စီစဉ်ထုတ်လုပ်ခြင်းအပါအဝင် EV ဘက်ထရီထုတ်လုပ်မှုအတွက်ဓာတ်သတ္တုတူးဖော်ခြင်း၊ ဘက်ထရီ ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ဘက်ထရီလဲလှယ်ခြင်း၊ ဘက်ထရီထုတ်လုပ်ခြင်းအတွက် တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူး ကိရိယာ များ၊ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ် (EV) ထုတ်လုပ်ခြင်း၊ ဘက်ထရီပြန်လည် အသုံးပြုခြင်း၊ EV သုတေသနနှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး (R&D) စသည်ကဏ္ဍများသည် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ ထုတ်လုပ်မှုတွင် ပါဝင်သည့်လုပ်ငန်းစဉ်များ ဖြစ်ကြပါသည်။

၁၄။ လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ၏ ဘက်ထရီထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသည့်ဓာတ်သတ္တုများမှာ လစ်သီယမ်၊ အလူမီနီယမ်၊ ကိုဘော့၊ ကြေးနီ၊ နီကယ်၊ မန်းဂန်စ်၊ ဂရပ်ဖိုက်နှင့် သံတို့ဖြစ်ကြပါသည်။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများအနက် အင်ဒိုနီးရှားနှင့် ဗီယက်နမ်တို့တွင် နီကယ်နှင့် အခြားသတ္တုများ တွေ့ရှိရသည်။ နီကယ်သည် EV ယာဉ်ထုတ်လုပ်သူများ အသုံးပြုသော လစ်သီယမ်-အိုင်းယွန်း ဘက်ထရီ cathodes တွင် ဒြပ်ထုအားဖြင့် အရေးကြီးဆုံးသတ္တုဖြစ်ပါသည်။

၁၅။ မလေးရှားနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့တွင် နီကယ်အချို့ထွက်ရှိသော်လည်း ပမာဏမများပြားပါ။ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံသည် ၎င်း၏ကြီးမားသော နီကယ်အရင်းအမြစ်များကို ပြည်ပသို့တင်ပို့မှုတားမြစ် ခြင်းဖြင့် EV များအတွက် ဘက်ထရီထုတ်လုပ်မှုအပါအဝင် ပြည်တွင်းစက်မှုဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး အတွက် ပြည်တွင်းမှထွက်ရှိသည့် နီကယ်အရင်းအမြစ်များကို အကျိုးရှိရှိအသုံးပြုနေပါသည်။ အင်ဒိုနီးရှားရှိ အချို့သော သတ္တုအရည်ကျိုစက်ရုံများသည် လုပ်ငန်းများ စတင်လည်ပတ်နေပြီး အချို့မှာ တည်ဆောက်ဆဲဖြစ်ပါသည်။

၁၆။ သတိပြုမိဖွယ်ရာ အချက်တစ်ခုအဖြစ် အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံ၏ ပမာဏအများဆုံးသော ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုများမှာ တရုတ်နိုင်ငံမှဖြစ်ပြီး အကြောင်းမှာ တရုတ်နိုင်ငံသည် နီကယ်သတ္တုရိုင်း တားမြစ် ကန့်သတ်ခြင်း မပြုလုပ်မီအချိန်က တရုတ်နိုင်ငံသည် အင်ဒိုနီးရှား၏အကြီးမားဆုံး နီကယ်တင် သွင်းသူ ဖြစ်ခဲ့ခြင်းကြောင့်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ နီကယ်ကို အင်ဒိုနီးရှားတွင် စတီးလ်ကင်းစင်သော သံမဏိထုတ်လုပ်မှုအတွက် တူးဖော်ထုတ်လုပ်လျက်ရှိပါသည်။

၁၇။ အဆိုပါ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံ လေးနိုင်ငံစလုံးတွင် နိုင်ငံပိုင်စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၊ ပြည်တွင်းပုဂ္ဂလိကကုမ္ပဏီများ သို့မဟုတ် နိုင်ငံခြားမိတ်ဖက်ကုမ္ပဏီများနှင့်ဖြစ်စေ EV ဘက်ထရီ ထုတ်လုပ်မှုအတွက် အစီအစဉ်များရှိပါသည်။ ၎င်းအစီအစဉ်များသည် ယခု ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ နှစ်ကုန် သို့မဟုတ် နောက်နှစ် ၂၀၂၃ ခုနှစ်တွင် ထွက်ပေါ်လာမည်ဟု သတင်းများအရ ခန့်မှန်းသိရပါသည်။ မလေးရှားရှိ Honda ကုမ္ပဏီသည် မလေးရှားပြည်တွင်း၌ ထုတ်လုပ်သော ဟိုက်ဘရစ်ကားများ အတွက် HEV ဘက်ထရီများကို ထုတ်လုပ်နေပြီဖြစ်ပါသည်။ အလားတူ Mercedes Benz ကုမ္ပဏီ သည်လည်း ထိုင်းနိုင်ငံတွင် plug-in hybrid ဘက်ထရီများကို ထုတ်လုပ်နေပြီဖြစ်ပါသည်။

၁၈။ ထို့အပြင် EV များ၏ ဘက်ထရီထုတ်လုပ်မှုအတွက် တစ်ပိုင်းလျှပ်ကူးပစ္စည်း (semiconductor) ချစ်ပ်များလည်း လိုအပ်ပါသည်။ ဤတတိယမျိုးဆက်ချစ်ပ်များ ထုတ်လုပ်မှုသည် Fujitsu Semiconductor၊ Infineon ၊ NXP၊ Renesas နှင့် Texas Instruments ကဲ့သို့သော နိုင်ငံစုံ ကုမ္ပဏီကြီးအချို့မှ ဆောင်ရွက်နေပါသည်။ အဆိုပါ ချစ်ပ်ပြားများထုတ်လုပ်မှုအတွက် အသုံးပြု သည့်ပါဝါ module များကို မလေးရှားနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့တွင် Contract manufacturing အဖြစ် ထုတ်လုပ်ဆောင်ရွက်နေပါသည်။ ၂၀၂၂ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လတွင် Infineon နည်းပညာကုမ္ပဏီ သည် မလေးရှားနိုင်ငံ၊ Kulim Technology Park တွင် ၎င်း၏ တတိယမြောက် wafer fabrication (fab) စက်ရုံကို တည်ဆောက်ကြောင်း ကြေငြာခဲ့ပြီး ယင်းချစ်ပ်များကို ထုတ်လုပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၁၉။ လျှပ်စစ်မော်တော်ဆိုင်ကယ်များထုတ်လုပ်မှုကို အဆိုပါ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံ ၄ နိုင်ငံ စလုံးတွင် တွေ့ရှိရသည်။ Toyota ကုမ္ပဏီသည် အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံတွင် ဟိုက်ဘရစ်နှင့်ပြင်ပမှ အားသွင်းထားသည့် ဘက်ထရီကို အသုံးပြုသည့်ယာဉ်အမျိုးအစားများ (PHEV)ကို ထုတ်လုပ်ရန် စီစဉ်နေပြီး Honda ကုမ္ပဏီသည် မလေးရှားနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့တွင် ပြည်တွင်း၌ တပ်ဆင်ထုတ်လုပ် သည့် ဟိုက်ဘရစ်လျှပ်စစ်ကား (HEV) ကို ထုတ်လုပ်နေပါသည်။ Mercedes-Benz သည်လည်း မလေးရှားနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့တွင် PHEV များကို ထုတ်လုပ်လျက်ရှိသည်။ ဗီယက်နမ်တွင် hybrids နှင့် PHEV များထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ မီဒီယာတွင် ထုတ်ပြန်ကြေငြာထား ခြင်းမရှိပါ။

၂၀။ ဘက်ထရီလျှပ်စစ်ကားများ (BEV) ကို အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံတွင် Hyundai ကုမ္ပဏီမှလည်း ကောင်း၊ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံတွင် Vinfast ကုမ္ပဏီမှလည်းကောင်း စတင်ထုတ်လုပ်နေပြီဟု သိရပါသည်။ မလေးရှား နိုင်ငံတွင် BEV များကို Fieldman Group နှင့် တရုတ်နိုင်ငံ Changan Automobile တို့မှ ဖက်စပ် ထုတ်လုပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ၂၀၂၂ ခုနှစ်တွင် ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုအေဂျင်စီသည် ပြည်တွင်း၌ BEV များထုတ်လုပ်ရန် တရုတ် (တိုင်ပေ) မှ Foxconn နှင့် PTT BK တို့ ကုမ္ပဏီတို့ အကြား ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မည့် ဖက်စပ်လုပ်ငန်းတစ်ခုကို အတည်ပြုခဲ့ပါသည်။

၂၁။ EV ဘက်ထရီများတွင် အသုံးပြုသော သတ္တုတူးဖော်ခြင်းသည် စွမ်းအင်သုံးလုပ်ငန်းစဉ်ဖြစ် သောကြောင့် ဘက်ထရီပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းသည် အရေးကြီးလှပါသည်။ ဘက်ထရီများ ပြန်လည် အသုံးပြုခြင်းသည် သတ္တုတူးဖော်ခြင်းမှ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုကို လျော့ချနိုင်သည့်အပြင် မြေပေါ်ရှိ ကုန်ကြမ်းလိုအပ်ချက်အချို့ကို ထေမိစေကာ ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် ကုန်ကြမ်း များကို ပိုမိုရေရှည်တည်တံ့စွာ သုံးစွဲနိုင်စေရန် အထောက်အကူဖြစ်စေပါသည်။

၂၂။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် လတ်တလော၌ EV အသုံးပြုမှုများတွင် ကျယ်လာရန် အစပျိုးသည့် အချိန်ဖြစ်သည်နှင့်အညီ ဘက်ထရီများစွန့်ပစ်ခြင်းကိစ္စအပေါ် ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရမည့်

အဆင့် မရောက်သေးသဖြင့် ဘက်ထရီပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းသည် အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများ အတွက် ကနဦးအဆင့်မျှသာ ရှိပါသေးသည်ဟု သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

၂၃။ ဂျပန်နိုင်ငံမှ Toyota Motors ကုမ္ပဏီမှ ဂေဟစနစ်သဟဇာတဖြစ်သော ကားများထုတ် လုပ်မှုအတွက် ၎င်း၏ကတိကဝတ်ကို မြှင့်တင်ဆောင်ရွက်လာသဖြင့် Toyota Motors သည် ဥရောပတွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံဆောင်ရွက်နေသည့် ဘက်ထရီပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းလုပ်ငန်းကို ကုန်ကျ စရိတ်သက်သာသည့် ထိုင်းနိုင်ငံသို့ ပြောင်းရွှေ့ဆောင်ရွက်နေကြောင်း သိရပါသည်။ စိတ်ဝင်စား ဖွယ်ရာအချက်တစ်ခုအဖြစ် မော်တော်ယာဉ်ထုတ်လုပ်မှုတွင် မထင်ရှားသည့်စင်ကာပူနိုင်ငံသည် လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များ အသုံးချမှုအတွက် မောင်းနှင်အားများပံ့ပိုးပေးမည့် ၁၄ တန်ရှိသော လီသီယမ်ဘက်ထရီများကို ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ရန် လည်ပတ်ဆောင်ရွက်သည့် စက်ရုံအသစ်ကို ဖွင့်လှစ်လိုက်ပြီဖြစ်ပါသည်။

**အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံ ၄ နိုင်ငံရှိ အမျိုးသားဓာတ်အားလိုင်းတွင် ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင် များ၏ ဝေစုကို တိုးမြှင့်စေခြင်း**

၂၄။ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများ (ကျောက်မီးသွေး၊ ရေနံနှင့် သဘာဝဓာတ်ငွေ့) သည် လေထုညစ် ညမ်းမှု၏ အဓိကအရင်းအမြစ်ဖြစ်သကဲ့သို့ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မှု၏ အဓိကအရင်းအမြစ် များလည်းဖြစ်သည်။ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် ထိုင်း၊ အင်ဒိုနီးရှားနှင့် မလေးရှားနိုင်ငံတို့၌ လျှပ်စစ်ဓာတ် အားအသီးသီးထုတ်လုပ်မှု၏ ၈၀ % ခန့်ကို အဆိုပါ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများမှ ဆောင်ရွက်ခြင်း ဖြစ်သည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံသည် ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများမှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်မှု၏ ၆၀% အောက် လျော့နည်းကာ ထုတ်လုပ်အသုံးပြုပါသည်။

၂၅။ နိုင်ငံတော်ဓာတ်အားလိုင်းတွင် ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်များ တိုးမြှင့်အသုံးပြုခြင်းဖြင့် မော်တော်ယာဉ်ကဏ္ဍ စိမ်းလန်းစိုပြေရေးသည် အကျိုးကျေးဇူးများစွာ ရရှိမည်ဖြစ်သည်။ လျှပ်စစ် မော်တော်ယာဉ်များနှင့်ပတ်သက်၍ ရည်မှန်းချက်များစွာကို ချမှတ်ထားသော်လည်း နောက်ဆုံး တွင်



ယင်းမတူညီသောပန်းတိုင်များကို လက်တွေ့အကျိုးကျိုးရှိရှိ အကောင်အထည်ဖော်ရန် မူဝါဒများဂရုတစိုက်ချမှတ်ကာ ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

၂၆။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံအသီးသီးတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား စိမ်းလန်းစိုပြေရေး အစီအစဉ်များ ရှိသော်လည်း အောင်မြင်စွာအကောင်အထည်ဖော်မှုသည် ဇယား၌ဖော်ပြထားသည့် ရည်မှန်းချက်များ အပြည့်အဝအကောင်အထည်ဖော်ရန်မှာ အဓိကသော့ချက်ဖြစ်ပါသည်။ သို့သော်လည်း ဂရုတစိုက် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်မှုစီမံချက်များ အားနည်းနေကြောင်း သိရပါသည်။ ဓာတ်အား လိုင်းများသည် ၎င်း၏ဆိုလာပါဝါကို အသုံးပြုရာတွင် ကြားဖြတ်အချိန်များကို စီမံခန့်ခွဲနိုင်ခြင်း မရှိသဖြင့် ဗီယက်နမ်တွင် မမျှော်လင့်ထားသော ပြဿနာများ ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ပါသည်။

၂၇။ သို့ဖြစ်ရာ ယင်အရှေ့တောင်အာရှ (၄) နိုင်ငံအနေဖြင့် ကာဗွန်ဓာတ်စုပ်ယူမှုနှင့် သိုလှောင်မှု (CCS) နည်းပညာများကို အသုံးပြုခြင်းအပါအဝင် နိုင်ငံတစ်ခုချင်းအတွက် မြင့်မားသော အကျိုးသက်ရောက်မှုနှင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ထုတ်ခြင်းနည်းပညာများကို စူးစမ်းလေ့လာအသုံးပြုရန်နှင့် မည်သို့လုပ်ဆောင်ရမည်ကို ကြိုတင်စဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။ ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်သို့ ကူးပြောင်းရာတွင် ၎င်းတို့၏တည်ရှိပြီး ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများကို စီမံခန့်ခွဲမှုအား စနစ်တကျဆောင်ရွက်ရန် လိုပါသည်။

**EV ဘက်ထရီအသုံးပြုမှုတွင် ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲမှုကို ခိုင်မာစေခြင်း**

၂၈။ EV များ၏ အစိတ်အပိုင်းအများစုသည် သမားရိုးကျမော်တော်ယာဉ်များနှင့် များစွာတူညီသော်လည်း အဓိကကွာခြားချက်မှာ ဘက်ထရီဖြစ်ပါသည်။ မိရိုးဖလာခဲ-အက်ဆစ်ဘက်ထရီများကို တွင်ကျယ်စွာပြန်လည်အသုံးပြုသော်လည်း လျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ်များတွင် အသုံးပြုသည့် လစ်သီယမ်-အိုင်ယွန်းဗားရှင်းများ (သို့မဟုတ်) lithiumion ဘက်ထရီများ (LIBs) ကို ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း ရှိ/ မရှိမှာ တပ်အပ်ပြောနိုင်ခြင်းမရှိပါ။ EV များ၏ ဘက်ထရီများသည် ပုံမှန်မော်တော်ယာဉ်များထက် ပိုမိုကြီးမားလေးလံပြီး လီသီယမ်-အိုင်ယွန်းဆဲလ် ရာပေါင်းများစွာဖြင့် ဖွဲ့စည်း

ထားသောကြောင့် ၎င်းတို့အားလုံးကို မှားယွင်းစွာ တပ်ဆင်ထားပါက ပေါက်ကွဲနိုင်သည့်အတွက် ဂရုတစိုက် တပ်ဆင်ရန်/ဖျက်သိမ်းရန် လိုအပ်ပါသည်။

၂၉။ EV ဘက်ထရီများထုတ်လုပ်ရာ၌ သတ္တုများအသုံးပြုခြင်းသည် Environmental, social, and corporate governance - ESG (ပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုရေး၊ နှင့် ကော်ပိုရိတ်စီမံခန့်ခွဲမှု) တို့နှင့် လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေသော သတ္တုတူးဖော်ခြင်းဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်များကို ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံတွင် နီကယ်သတ္တုတူးဖော်ခြင်းနှင့် သန့်စင်ခြင်းတို့၌ ကာဗွန်ပါဝင်မှု အလွန်များသည်ဟု ယူဆကြသည်။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများ သည် EV ဘက်ထရီများထုတ်လုပ်ရန် အလျင်စလိုလုပ်ဆောင်နေသော်လည်း အဆိုပါသတ္တုတူးဖော် ရေးတွင် ရေရှည်တည်တံ့သော အလေ့အကျင့်များကို အသုံးပြုရန် လုံလောက်သော အာရုံစိုက်မှု နည်းပါးသည်ဟု သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။

၃၀။ EV ဘက်ထရီများသည် မကြာမီနှစ်များအတွင်း ၎င်းတို့၏ သက်တမ်းကုန်ဆုံးချိန်သို့ ရောက်ရှိလာသည်နှင့်အမျှ တိုးပွားလာသော လစ်သူယမ်-အိုင်းယွန်းဘက်ထရီ (LIB) အဟောင်း များအရေအတွက်ကို မည်ကဲ့သို့စီမံခန့်ခွဲမည်ဟူသည့်အချက်သည် စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ်ဖြစ်လာပါသည်။ LIB ၏ သက်တမ်းသည် ပုံမှန်အားဖြင့် ၅ နှစ်မှ ၈ နှစ် ၂၀ ကြားဖြစ်ပါသည်။

**နိဂုံး**

၃၁။ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် မော်တော်ယာဉ် ထုတ်လုပ်သည့်နိုင်ငံများသည် ကာဗွန် ထုတ်လွှတ်မှုလျော့ချရန်၊ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုများနှင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ ပိုမိုဖန်တီးရန် အတွက် EV များအသုံးပြုမှုနှင့် ထုတ်လုပ်မှုတို့ကိုမြှင့်တင်ရန် မူဝါဒများချမှတ်ကာ အားစိုက်ဆောင် ရွက်နေကြကြောင်း တွေ့ရပါသည်။

၃၂။ အဆိုပါမူဝါဒများသည် နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံတွင် အသုံးပြုရန် အတည်ပြုထားသော EV များ အတွက် ပိုမိုရေရှည်တည်တံ့သော EV ဘက်ထရီများအသုံးပြုမှုကိုလည်း ဖွံ့ဖြိုးပေးသင့်ပါသည်။

ဥပမာအားဖြင့် ကိုဘော့နှင့် နီကယ်ကဲ့သို့သော အရေးပါသော ဓာတ်သတ္တုအရင်းအမြစ်များကို နည်းပါးစွာအသုံးပြုခြင်း၊ စွမ်းအင်ပိုမိုသိုလှောင်နိုင်မှုနှင့် ဓာတ်သတ္တုအရင်းအမြစ်များကို အသုံးပြု ရာတွင် အစားထိုးနိုင်စွမ်းကို မြှင့်တင်ပေးသည့် ဓာတ်သတ္တုပစ္စည်းလည်ပတ်မှုတို့ အလေးပေး ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။

၃၃။ ထို့အပြင် အင်္ဂလန်နိုင်ငံကဲ့သို့သော ဖွံ့ဖြိုးပြီးနိုင်ငံများသည် လက်ရှိတွင် သဘာဝပတ်ဝန်း ကျင်၊ စီးပွားရေးနှင့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုများကို ရင်ဆိုင်နေကြရပြီး အသုံးမပြု တော့သော (သို့မဟုတ်) သက်တမ်းကုန်ဆုံးသည့် လစ်သူယမ်-အိုင်းယွန်းဘက်ထရီ (LIBs) များကို စီမံခန့်ခွဲရာတွင် သက်တမ်းကုန်ဆုံးသွားသည့် BEVs များ တိုးလာသောကြောင့် အဆိုပါကွာဟ ချက်နှင့်ပတ်သက်၍ ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှု လျှော့ချခြင်းထက် EV ထုတ်လုပ်သည့် စက်မှုလုပ်ငန်း တစ်ခု ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲရေးအတွက် အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများအနေဖြင့် မူဝါဒအစီအမံ များကို စနစ်တကျကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။

၃၄။ သို့ဖြစ်ရာ အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများတွင် ဘက်ထရီသုံးလျှပ်စစ်မော်တော်ယာဉ် (BEV) များ စတင်အသုံးပြုလာသောကြောင့် ဘက်ထရီများ စနစ်တကျထိန်းသိမ်းရေးအတွက် မူဝါဒရေး ဆွဲခြင်း၊ ဘက်ထရီများအား စနစ်တကျစွန့်ပစ်ခြင်းနှင့် ဒုတိယသက်တမ်းအတွက် ဘက်ထရီများ ပြန်လည်အသုံးပြုခြင်းစသည့်ကိစ္စရပ်များကို ကြိုတင်ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ ဦးစားပေးဆောင်ရွက် သင့်ပါကြောင်း သုံးသပ်ထားပါသည်။

Source : Singapore , ISEAS- Yusof Ishak Institute