Boom elektromobilov naberá na obrátkach. O dopravnom prostriedku s týmto typom pohonu sa presviedča čoraz viac užívateľov. Otázkou však je, či sú elektromobily skutočne také ekologické, ako sa nás ich výrobcovia snažia presvedčiť, alebo ide len o novú módu, ktorý je pohaňaný elektronikou a digitalizáciou? V článku nižšie sa autor pokúsi priblížiť, čo sa deje s materiálmi elektromobilov po skončení ich životnosti.

Berúc do úvahy fakt, že karoséria, podvozok, pneumatiky atď. sú potrebné pre spaľovacie aj elektrické vozidlá, zameriame sa len na rozdiely medzi týmito vozidlami – teda hnacou sústavou. Recyklácia elektromotorov je známa už roky, preto sa nebudeme venovať tejto časti hnacej sústavy. Batérie sú hlavnou témou rozhovorov medzi ekológmi, výrobcami vozidiel, recyklačnými spoločnosťami a vedcami. Tento prvok systému nahrádza palivovú nádrž alebo plynový valec. Podľa údajov z USA (ktoré sú stále najväčším trhom pre elektromobily) v roku 2021 predstavovalo množstvo recyklovaných klasických kyselinových batérií 99 % všetkých použitých zásobníkov energie. Tu si treba uvedomiť, že klasické batérie s tekutým elektrolytom, sklenenou rohožou alebo gélovým absorbérom, čo je najnovší typ, sú stále olovené batérie. Sú prítomné už desaťročia v každom vozidle, vrátane elektrického! Nie je potom prekvapujúce, že recyklácia tohto typu batérií je na tak vysokej úrovni. Samozrejme, nie je to jednoduchý a ekologicky neutrálny proces, ale väčšina regenerovaných komponentov je znovu použiteľná. Podľa rôznych štúdií a štatistík sa percentá zhodnotenia materiálu na opätovné použitie pohybujú od 85 % do 95 %.

V prípade lítium-iónových batérií používaných v elektrických vozidlách sa recyklácia použitých článkov pohybuje okolo 5 %! Treba si uvedomiť, že súčasné využitie tohto typu článkov bolo hlavne v elektronickom priemysle. Hovoríme tu o notebookoch, smartfónoch, elektrických zubných kefkách a elektrických kolobežkách. S 8,6 % celosvetového predaja nových áut v roku 2021 z elektromobilov je problém recyklácie batérií používaných v týchto vozidlách čoraz naliehavejší. Batérie nie je možné likvidovať na skládke, ako je to v prípade olovených batérií. Okrem toho sa lítium-iónové batérie môžu pri nesprávnom skladovaní vznietiť. Všeobecne uznávaným trendom je, že recyklácia batérií elektrických vozidiel nedrží krok so zrýchľovaním výroby. Na rozdiel od olovených batérií nie sú hydrometalurgické a pyrometalurgické metódy vhodné na získavanie materiálov z li-io batérií. Strediská na recykláciu batérií nie sú určené na získavanie lítia z toku materiálov.

Samotní výrobcovia článkov pre elektromobily predstavujú veľmi dobrú šancu na vyriešenie problému recyklácie. Jedna z takýchto spoločností, ABTC (American Battery Technology Company) využíva svoje know-how z výroby batérií na zvrátenie procesu – stroje, ktoré sa predtým používali na „skladanie“ batérií – fungujú v opačnom režime a „rozkladajú“ ich na hlavné faktory. Samozrejme, nie je to také jednoduché ako stlačenie tlačidla „späť“, no spoločnosť neprezrádza žiadne detaily. Podľa oznámenia plánuje vybudovať pobočku s kapacitou recyklácie 20 000 ton batérií ročne. Toto je však len jedna z možností. Ďalšia spoločnosť, Li-Cycle, sa snaží spojiť nové so starým – batérie sú celé umiestnené v priemyselných drvičoch, kde po ponorení do riešení na ochranu pred požiarmi a elektrickými skratmi rozdrvia batérie na veľmi malé kúsky. Potom oddelí hliník, meď a plasty z takzvanej čiernej hmoty, obsahujúcej zmes materiálov zodpovedných za batériu udržujúcu elektrický náboj. Čierna hmota sa odváža do ďalšej pobočky spoločnosti, kde sa čierna hmota podrobí hydrometalurgickému procesu prispôsobenému na získavanie materiálov z li-io batérií. Spoločnosť plánuje, že v primeranom rozsahu bude vďaka efektívnosti procesu recyklované materiály lacnejšie ako ich náprotivky vykopané zo zeme. Tretí prezentovaný príklad, Ascend Elements, využíva svoj vlastný proces „hydro-to-cathode“. Predpokladalo sa, že všetky potrebné prvky batérie, nikel, kobalt, mangán a lítium, sú už v samotnej batérii, takže ich stačí obnoviť v najčistejšej forme. Presný proces nie je známy, ale existujú všeobecné predpoklady, kde sa celá batéria po rozdrvení na malé kúsky vloží do roztoku, ktorý rozpustí všetky nepotrebné látky a zostanú len zložky katódy. Spoločnosť sa chváli, že ich metóda vytvára o 90% menšiu uhlíkovú stopu ako vytvorenie katódy z panenského materiálu z bane. Predposledný príklad, Redwood Materials, využíva energiu, ktorá zostáva v batériách dodaných do továrne, na výrobu tepla potrebného na recyklačné procesy. Ide o ďalší zisk spoločnosti, ktorá sa môže pochváliť recykláciou až 95 % materiálov z batérií. Piatym a posledným príkladom spoločnosti, ktorá nepriamo recykluje lítium-iónové batérie, je KULR – spoločnosť vyrábajúca obaly, ktoré chránia batérie počas prepravy. Ako už bolo spomenuté, lítium-iónové batérie sú oveľa náchylnejšie na vznietenie a požiare ako ich oloveno-kyselinové príbuzné, a preto je potrebné prispôsobiť dopravné prostriedky novej technológii. Hlavným problémom, ktorý je potrebné riešiť pri preprave li-io batérie, je teplo. Spoločnosť KULR vyvinula kvapalinou chladené nádoby, ktoré udržujú batérie v chlade, čím sa výrazne znižuje možnosť vznietenia.

Ako bolo uvedené, náhly boom na trhu s elektrickými vozidlami mal dopad na recyklačný priemysel. Vyššie predstavené spoločnosti pôsobia na trhu len niekoľko rokov, čo znamená, že zbierajú skúsenosti s batériami a náradím pre spotrebnú elektroniku. Umožní im to pripraviť sa na vlnu batérií z elektromobilov, ktorá by mohla zaplaviť trh už o pár rokov.