

Rekuperace

Rekuperace je zpětné dodávání elektrické energie do sítě během generátorického chodu brzděného elektromotoru. K rekuperaci dochází tehdy, když elektromotor, připojený k napájecí síti, se působením vnějšího momentu začne otáčet většími otáčkami, než jsou základní otáčky nastavené buzením. Bude-li tím vzniklé napětí na svorkách motoru vyšší, změní se smysl proudu v kotvě a motor začne pracovat jako dynamo a bude dodávat do sítě elektrickou energii (nebo se bude akumulovat např. do baterií, nebo do setrvačnicku) a současně tím bude také brzděn. Rekuperace se využívá zejména k brzdění trakčních motorů u kolejových vozidel s elektrickou trakcí (tramvaje, metro, elektrické jednotky a elektrické lokomotivy), ale je možné se s ním setkat i u hybridních vozidel.

Výhody

Výhodou rekuperace je úspora energie a snížení ztrát, neboť se energie spotřebovaná na uvedení vozidla do pohybu částečně získává zpět. Úspora se projevuje v městské dopravě nebo při posunu na železnici, kdy dochází často k zastavení a rozjezdům vozidla a navíc je snadné získanou energii okamžitě využít. Její výhody se uplatní např. u běžných osobních, ale hlavně nákladních vlaků, které mají hmotnost v řádech tisíců tun a při jejich brzdění jde získat relativně nejvíce energie zpět.

Nevýhody

Problémem je nutnost získanou energii uložit nebo okamžitě zpracovat jinde. Z provozního hlediska je nejjednodušší energii uložit do akumulátorů a pak ji využít např. k opětovnému rozjezdu, ale toto řešení vyžaduje akumulátorové baterie, které výrazně zvyšují hmotnost vozidla a mají omezenou kapacitu. Dalším řešením je energii vrátit zpět do trakční sítě prostřednictvím trolejového vedení (případně prostřednictvím napájecí kolejnice). To vyžaduje, aby byl v daném napájecím obvodu přítomen jiný dopravní prostředek, který tuto energii spotřebuje, nebo aby byla trakční síť schopna energii akumulovat (např. opět pomocí akumulátorové baterie, nebo pomocí setrvačnicku).

Použití

Na švédské nákladní trati Malmbanan jedoucí těžký nákladní vlak plný železné rudy z horských dolů do přístavu většinu cesty rekuperuje a jelikož jede zpět prázdný, jeho energetická bilance je kladná (více elektriny vyprodukuje, než spotřebuje).

V Česku je rekuperace používána v pražském metru, kde velké množství zároveň provozovaných souprav a jejich častá akcelerace i zastavování vytvářejí pro rekuperaci přímo ideální podmínky. Dále je používána např. na tramvajové trati na Barrandov, která vykazuje velké stoupání, a tramvaje jedoucí vzhůru mohou být částečně napájeny protijedoucími brzdícími tramvajemi jedoucími dolů.

Literatura:

[1]

http://www.cojeco.cz/index.php?detail=1&id_desc=80435&title=rekuperace&s_lang=2

[2] <http://cs.wikipedia.org/wiki/Rekuperace>