

Úspora energie v indukčných peciach

Indukčné pece sú široko používané v ťažkom priemysle Ukrajiny. Otázka racionálneho hospodárenia s ich využívaním je preto veľmi dôležitá pre [úsporu energie](#) v metalurgii, baníctve a ďalších odvetviach hospodárskeho komplexu krajiny.

Činnosť indukčných pecí (indukčných vykurovacích zariadení) je založená na uvoľňovaní tepla počas interakcie striedavého elektromagnetického poľa s materiálmi (kovy, grafit atď.), ktoré vedú elektrinu. Striedavá elektromagnetická vlna prenikajúca do tela vodiča v ňom indukuje foucaultské prúdy, ktoré v tele spôsobujú zahrievanie. Vzhľadom na to, že zdroje tepla sú vo vnútri tela, môže sa zahrievanie vykonávať v minimálnom čase výberom vhodnej frekvencie elektromagnetickej vlny. Pri dostatočne vysokých frekvenciách sa zdroje [tepla](#) budú sústreďovať na povrch a kúrenie sa „vynorí“. Naopak, pri relatívne nízkej frekvencii elektromagnetického poľa sa vodič zahreje do svojej plnej hĺbky. Takéto zahrievanie sa nazýva „konštantné“.

Opatrenia na úsporu elektrickej energie v indukčných peciach.

- Riadna prevádzka pece, údržba ostenia a elektrického zariadenia v prevádzkovom stave, dodržiavanie harmonogramu plánovaných a preventívnych prác;
- Podpora vysokých hodnôt účinníka;
- Udržiavanie optimálnej úrovne „zahltene“ pri vypúšťaní kovu;
- Organizácia nepretržitej prevádzky pecí namiesto jedno- alebo dvojzmennej prevádzky pecí;
- Zníženie na minimálne požadované hodnoty doby voľnobehu v peci;
- Výmena neefektívnych, fyzicky opotrebovaných pecí za moderné pece s vyššou účinnosťou.

Indukčné taviace pece sa široko používajú v priemysle, najmä v [metalurgii](#). Podľa návrhu sa delia na kanál a téglik.

Obr. 1. Potrubná pec

1 - roztavený kov; 2 - podšívka; 3 - kanál; 4 - induktor; 5 - magnetický obvod.

Potrubné pece majú podobnú konštrukciu a substitučnú schému ako výkonový transformátor, v ktorom je induktor primárnym vinutím a sekundárne vinutie je jedna závitovka roztaveného kovu 1, ktorá sa nachádza v kanáli 3 zo žiaruvzdorného materiálu 2. Rovnako ako v transformátore, je vyrobený z 5 magnetického obvodu z transformátorovej ocele. Obloženie 2 chráni induktor 4 pred roztaveným kovom. Induktor je vyrobený z medi (častejšie z rúrok), má intenzívne nútené chladenie. Kov je zahrievaný v kanáli a pôsobením elektromagnetických síl je do roztaveného kovu vháňaný do kúpeľa 1. Na [pohon](#) potrubných pecí sa používa priemyselná frekvencia.

Obr. 2. Indukčná pec s téglikom

Kelímkové pece pozostávajú z induktora, ktorý zakrýva téglik vyrobený zo žiaruvzdorného materiálu. Okolo induktora sú inštalované balenia transformátorovej ocele na zníženie energetických strát v dôsledku rozptylu magnetického toku. Do induktora sa privádza striedavé napätie priemyselného, stredného alebo vysokého kmitočtu. Striedavá elektromagnetická vlna vstupuje do kovu v tégliku, zahrieva sa, topí sa a privádza kov na požadovanú teplotu.

V peciach so strednou frekvenciou sa kov obvykle úplne spája. Výkon pece významne závisí od stohovania vsádzky v tégliku.

Nevyhnutnou podmienkou pre ekonomickú prevádzku kelímkovej pece s priemyselnou frekvenciou je neúplné vypustenie kovu, pričom „zaplavenie“ zostáva - nie menej ako $25 \div 30\%$ tekutého kovu. Je to spôsobené skutočnosťou, že pri neúplnom odtoku kovu pri rovnakom napätí bude energia spotrebovaná v peci vyššia ako v počiatočnej fáze tavenia iba malého množstva. A najracionálnejší spôsob prevádzky takýchto pecí je režim s častým výberom kovu v malých dávkach - $20 \div 30\%$ kapacity téglika. Súčasne po každom odtoku je potrebné pridať zodpovedajúcu časť náboja.

Source URL: <https://patriot-nrg.com/sk/content/uspora-energie-v-indukcnych-peciach>