

120. ROKOV VÝROBY CEMENTU V LADCOCH

Ing. Pavel MARTAUZ a Ing. Július STRIGÁČ, PhD.

Považská cementáreň a.s. Ladce

Anotácia:

Považská cementáreň a.s. Ladce je najstaršou cementárňou na Slovensku. Jej história sa začala písať v roku 1889 a rok 2009 bol 120. sezónou výroby Portlandského cementu v Ladcoch. Považská cementáreň a.s. Ladce je významným výrobcom a dodávateľom cementov nielen na Slovensku, ale aj v celom stredoeurópskom regióne. Má zavedené systémy manažérstva podľa EN ISO 9001:2000 a EN ISO 14001:2004. Cementáreň bežne nahrádza do 60 % tepelného výkonu pece spoluspaľovaním odpadov a alternatívnych palív z odpadov a taktiež využíva alternatívne suroviny na výrobu cementov. V poslednej dekáde sa zrealizovali významné investičné akcie akými boli rekonštrukcia chladiča slinku, výmenníka tepla, inštalácia systému predkalcinácie, terciálneho vzduchu a by-passu, vybudovanie uhoľného hospodárstva, vybudovanie liniek na spoluspaľovanie odpadov a alternatívnych palív, modernizácia a rekonštrukcia cementových mlynov, inštalácia valcového lisu na mletie cementov, dávkovacie zariadenia na dávkovanie aditív do cementov, rekonštrukcia baliarne, rekonštrukcia filtrov na odprášenie výrobných liniek najmä elektrofiltrov výmenníka tepla a chladiča slinku, rozšírenie lomu a neustále zvyšovanie kapacity cementárne, zvyšovanie ekologizácie výroby a produktového portfólia. Svojimi aktivitami tak prispieva k filozofii trvaloudržateľného rozvoja.

Úvod

Dejiny výroby cementu na Slovensku siahajú až do polovice 19. storočia. Prvý románsky cement bol vyrobený rodinou Becúrovou na východnom Slovensku v Skrabskom v roku 1856. Pôvodné vápenárske poľné pece boli nahradené v roku 1863 dvanásť komorovou kruhovou pecou, ktorú v roku 1896 vystriedala šachtová pec, postavená pri rieke Topli, ktorej murovaný tehlový plášť bol zlikvidovaný až začiatkom 90. rokov dvadsiateho storočia.

Prvá cementáreň na výrobu portlandského cementu však bola postavená až v Ladcoch v roku 1889 a jej majiteľom bol viedenský bankár a veľkostatkár Adolf von Schenk. Surovina sa ťažila a dodnes sa aj ťaží z neďalekého lomu Butkov, kde zásoby surovín sú odhadnuté ešte na ďalších 150 – 200 rokov.

Generácie ladeckých cementov rozvíjali cementáreň od počiatočného vysokého stupňa fyzickej ľudskej práce v náročných pracovných podmienkach cez najmodernejšie technológie vo svojej dobe (napr. 1926 - šachtové pece podľa systému Hauenschild, 1933 - výroba hlinitanového cementu, 1969 - suchý spôsob výroby slinku v krátkej rotačnej peci s cyklónovým výmenníkom tepla), až po súčasný najvyšší štandard

progresívnej technológie nezaťažujúcej životné prostredie. V cementárni pôsobili významní odborníci, uznávaní v cementárskom odbore v medzinárodnom merítke, takí ako ing. Albert Hauenschild ml., dr. Bockisch, ing. Andrej Bereczki, dr. Dezider Steiner, dr. Štefan Gottlieb, Szomogyi, dr. ing. Viliam Figuš [1, 2], na výskumnú prácu ktorých cementáreň nadviazala zriadením vlastného výskumného a vývojového pracoviska v Ladcoch v 90. rokoch minulého storočia.

Dnes sú v Ladcoch vyrábané cementy vynikajúcej kvality, žiadané u zákazníkov v stredoeurópskom regióne, pri výrobe ktorých sa spotrebúvajú veľké množstvá odpadov bez ohrozenia kvality a ich kvalita predlžuje životný cyklus betónov a výrobkov na báze cementov. Výroba cementov je v tomto roku naplánovaná na dosiahnutie množstva 1 milióna t cementov za rok. Cementy z Ladiec sú známe na Slovensku, Česku, Maďarsku, Poľsku, Rakúsku, Nemecku, Chorvátsku a vo Švajčiarsku.

Cementáreň má rotačnú pec s výkonom 2400 t slinku za deň, so štvorstupňovým výmenníkom tepla so zabudovanou predkalcináciou skladajúcou sa z predkalcinačného kanála a predkalcinačnej komory. Terajšie usporiadanie pecného systému umožňuje nielen výrobu vysokokvalitného slinku, ale aj vysokoúčinnú likvidáciu odpadov a spaľovanie rôznych druhov alternatívnych palív ako sú napr. ojazdené pneumatiky, gumený odpad, mäsovokostné múčky, tuhé alternatívne palivá vyrobené z komunálneho a priemyselného odpadu obsahujúce plasty, gumu, textil, papier, kartón, rôzne spáliteľné obaly, drevo, drevotriesku a rôzne iné spáliteľné odpady, ako aj kvapalné alternatívne palivá ako sú živočíšny tuk príp. opotrebované oleje a odpady zo spracovania ropy a olejov. Ako primárne palivá sa používajú najmä uhlie, menej zemný plyn.

Považská cementáreň a.s. Ladce bežne nahrádza do 60 % tepelného výkonu pece spoluspaľovaním odpadov a alternatívnych palív z odpadov, využíva alternatívne suroviny na výrobu cementov a v blízkej budúcnosti chce zvýšiť tento celkový podiel.

Historické medzníky, úspechy a prvenstvá

- 1888 – Začiatok prieskumných prác a otvorenie lomu
- 1888 – Prvý obchodný názov „Ledeczer Portland – Zement fabrik des Adolf von Schenk - Ledecz“
- 1889 – Založenie a výstavba cementárne v Ladcoch, ktorá začala 25. júna
- 1890 – Prvý portlandský cement vyrobený na Slovensku 9. február
- 1896 – Ročná výroba 25 000 t portlandského cementu
- 1908 – Pokusy s automatickou výrobou v Schneiderovej šachtovej peci
- 1910 – Postavenie kruhovej pece na výpal vápna
- 1914 – Nariadenie rakúsko-uhorských úradov na výrobu aj počas vojny
- 1926 – Inštalácia automatických šachtových pecí podľa systému Hauenschild
- 1928 – Začiatok obdobia starostlivosti o kvalitu
- 1932 – Pokusy výpalu slinku na nekonečnom rošte, ktoré po predaji a úpravách vo fy. Lurgi boli podkladom pre známy tzv. Lurghiho rošt
- 1933 – Výroba hlinitanového cementu Bauxicement, ktorá skončila v r. 1950
- 1939 - 1943 – Pokles výroby
- 1945 – Začiatok výroby po vojne (júl), v prevádzke nová pec a mlyn
- 1950 – Prijatie názvu Slovenské cementárne a vápenky, n.p., Cementáreň Ladce
- 1961 – Schválenie projektu rekonštrukcie cementárne výstavbou 6 šachtových pecí
- 1961 – Zmena koncepcie výstavby šachtových pecí na rotačnú pec

1969 – Suchý spôsob výroby slinku v rotačnej peci – európska úroveň (5. február)
1972 – Prekročenie hranice 600 000 t cementu za rok
1982 – Spaľovanie opotrebovaných pneumatík a gumového odpadu v rotačnej peci
1986 – Výstavba nových ciest v lome vo väčšom rozsahu, otvorenie 12. etáže
1988 – Výstavba novej sušiarne trosky, plynofikácia cementárne, zníženie prašnosti
1990 – Jedna z prvých analýz plynov NO_x a SO₂ v Európe pre kontrolu spaľovania
1992 – Zriadenie vlastného výskumu a vývoja
1993 – LANOVA - minerálna prímies do betónov a mált
1993 – Svetová úroveň spotreby mlecích telies - 13 g/t cementu
1993 – Rekonštrukcia elektrofiltra so znížením emisií prachu na 6 mg/Nm³
1993 – Adaptácia na európske normy
1994 – Založenia akciovej spoločnosti Považská cementáreň a.s. Ladce
1995 – Privatizácia spoločnosti
1995 – Najlepší exportér Slovenskej republiky
1996 – Rekonštrukcia cementového mlyna CM1
1996 – Svetový výsledok v životnosti výmurovky výstupu pece 24 mesiacov
1996 – LASULFEX - odsírovacie aditívum pre elektrárne
1996 – Najlepší exportér Slovenskej republiky
1997 – Ladce Betón s.r.o. Bratislava
1997 – Uvedenie na trh CEM I 52,5 R
1997 – Najlepší exportér Slovenskej republiky
1998 – Zavedenie systému manažmentu kvality podľa EN ISO 9001
1998 – Certifikát SLOVAK GOLD pre portlandské cementy
1999 – GRAND PRIX SLOVAK GOLD pre najvyššie značky portlandských cementov
1999 – CEMODUR - cement pre tunelové stavby a cestné stavby
1999 – Najlepší exportér Slovenskej republiky
1999 – CHROMATMIN nízkochrómový cement
1999 – Od tohto roku trvalé zvyšovanie kapacity cementárne
2000 – Certifikát SLOVAK GOLD pre CHROMATMIN
2001 – Strategická inovácia spoluspaľovanie organických odpadov v cementárskej peci
2001 – GRAND PRIX z výstavy KVALITA 2001
2002 – Najväčšia investícia v cementárni v objeme 400 mil. SK - uhoľné hospodárstvo
2003 – Zavedenie systému manažerstva kvality podľa EN ISO 9001:2000
2003 – Veľká cena SLOVENSKÉ ZLATO za prínos pre lepšie podnikateľské prostredie
2003 – Čestné uznanie predsedníčky Úradu priemyselného vlastníctva SR na Cene Jána Bahýľa 2003 v Banskej Bystrici za „Spôsob likvidácie upravených organických odpadov spaľovaním v cementárskych rotačných peciach“
2003 – Zlatá plaketa CONECO 2003 pre CHROMATMIN
2004 – Rekonštrukcia cementového mlyna CM3
2004 – Zlatá plaketa RACIOENERGIA 2004 pre ekotechnológiu BIOTRIX
2004 – BIOCEMENT antibakteriálny a protiplesňový cement
2004 – Najlepší exportér Slovenskej republiky
2005 – Vybudovanie linky na spaľovanie tuhých alternatívnych palív TAP
2005 – GRAND PRIX SLOVAK GOLD ocenenie kvality cementov CHROMATMIN
2005 – Udelenie európskeho patentu za „Spôsob výroby bezchrómového cementu“
2005 – Zavedenie systému environmentálneho manažerstva podľa EN ISO 14000:2004
2006 – Certifikát SLOVAK GOLD EXCLUSIVE za ocenenie veľmi dobrých výsledkov v ekonomike a rozvoji spoločnosti
2006 – Pokračovanie modernizácie rotačnej pece
2006 – Prekročenie hranice 900 000 t cementu za rok

2007 – Ocenenie MŽP SR v rámci Národného programu environmentálneho hodnotenia a označovania výrobkov – právo používať na výrobky CEM I 42,5 N CHROMATMIN a CEM II/B-S 32,5 R CHROMATMIN environmentálnu značku EVV – ENVIRONMENTÁLNE VHODNÝ VÝROBOK
2007 – Národná podnikateľská cena za životné prostredie v SR, 2. miesto v kategórii PRODUKT, 3. miesto v kategórii MANAŽÉRSTVO
2008 – Spustenie rekonštruovanej linky CM2 s valcovým mlynom do prevádzky
2008 – Certifikát SLOVAK GOLD pre ekotechnológiu BIOTRIX
2010 - certifikát SLOVAK GOLD 2010 pre CHROMATMIN druhej generácie

Je zrejmá dlhodobá snaha cementárne byť lídrom, čo sa preukazuje nielen v histórii, ale najmä v súčasnosti zmenou myslenia a firemnej kultúry, kde inovácie predstavujú strategickú rolu pri raste spoločnosti. Tempo zmien trhového prostredia sa zvyšuje a nastáva posun z éry výroby do éry riadenia znalostí. Trvalá inovácia kvality ladeckej produkcie je jej strategickou výhodou v dobe sústavnej globalizácie cementárskeho priemyslu, ktorá si vyžaduje veľmi flexibilný prístup v zmene stratégií najmä od nezávislých výrobcov cementu.

Vyrábaný sortiment, použitie a referenčné stavby

V súčasnosti sa v PCLA vyrábajú portlandské cementy všetkých pevnostných tried, portlandské troskové cementy, vysokopečný cement, cestný cement CEMODUR - S a tunelový cement CEMODUR - T, nízkochrómové cementy - CHROMATMIN, vo výrobnom programe je ďalej minerálna prímes LANOVA do betónov, odsírovacie vápence SULFOMIN a LASULFEX a chrómany znižujúca prísada SIDEROX a LIMOS čistý prírodný produkt vynikajúcich peloidoterapeutických vlastností. Cementy sú vyrábané podľa normy EN 197-1 v triedach:

CEM I 32,5 R, CEM I 42,5 N, CEM I 42,5 N CHROMATMIN, CEM I 42,5 N CEMODUR S, CEM I 42,5 R, CEM I 42,5 R CHROMATMIN, CEM I 42,5 R CEMODUR T; CEM I 52,5 R, CEM II/B-S 32,5 R, CEM II/B-S 32,5 R CHROMATMIN, CEM II/B-S 42,5 N, CEM III/A 32,5 N, CEM III/A 32,5 N CHROMATMIN, CEM III/B 32,5 N, CEM II/B-M (S-L) 32,5 R CHROMATMIN, CEM II/B-M (S-L) 32,5 R, CEM II/A-L 42,5 R

Ich kvalita je dozorovaná skúšobným ústavom TSÚS Bratislava. Dosahované stabilné parametre cementov, najmä pevnostné, vysoko prevyšujú požiadavky európskych noriem. Preto sú ladecké cementy žiadané nielen na domácom, ale aj zahraničnom trhu.

Na domácom trhu má najväčší podiel na predaji CEM II/B-S 32,5 R a CEM I 42,5 N. Nemalé množstvá cementov sa spotrebujú aj v betonárke LADCE Betón s.r.o. Bratislava, ktorá je 100 % dcérskou spoločnosťou PCLA a.s. od roku 1998. Významné množstvá cementov sa v minulosti spotrebúvali pri výstavbe vodných diel Oravská priehrada, Liptovská Mara, Nosická priehrada, Gabčíkovo, atómových elektrární Jaslovské Bohunice a Mochovce. V súčasnosti to bola výstavba výškovej budovy NBS v Bratislave, POLUS centra, hraničné prechody Rakúsko-SR Jarovce-Kittsee, priemyselné haly Volkswagen a.s. Bratislava, SCP a.s. Ružomberok, Continental a.s. Púchov, výstavba hypermarketov - veľkosklad BILLA Senec, Kaufland Bratislava, Michalovce, Tesco Michalovce, Nové Zámky, Levice, sklady LIDL Nemšová, bytová výstavba, radová zástavba rodinných domov Rusovce, polyfunkčné objekty Bratislava-Petržalka (Šustekova ul., Gercenova ul.), diaľničný program - diaľničný úsek Važec – Hybe, diaľničný privádzací Púchov – Beluša, diaľničný obchvat Čadca a mnohé iné.

Zo zahraničných referencií je potrebné uviesť nové letisko v Mníchove, mosty a iné diela cestných komunikácií v Passau a celom Bavorsku, výroba prefabrikátov, panelov, mostných konštrukcií vo Vilshofene, cestné tunely v Regene, Geisbergu, Stammhame, výstavba nemeckej železničnej rýchlodráhy Ingolstadt-Nuernberg a mnohé iné stavby v rámci SRN, bytová výstavba vo Viedni, T-Online centrála Viedeň, Administratívna budova fy Porr Viedeň, najvyššia švajčiarska budova Winterthure, najvyššia bavorská budova Uptown München, diaľnica pri Plzni, mnohé diaľničné úseky v NSR najmä v Bavorsku a okolí Lipska a početné ďalšie stredoeurópske stavby.

Cementom CHROMATMIN bola udelená environmentálna značka "ENVIRONMENTÁLNE VHODNÝ VÝROBOK" keďže tieto cementy spĺňajú všetky osobitné podmienky a požiadavky na udelenie národnej environmentálnej značky pre skupinu výrobkov cementy. Táto značka umožňuje zmeniť pohľad zákazníka na cement, že nejde len o výrobok určený k výstavbe, ale že ide aj o prostriedok, ktorý mu napomáha čistiť a zveľaďovať jeho životné prostredie.



Obr. č. 1 CHROMATMIN – Environmentálne vhodný výrobok

Spoluspaľovanie alternatívnych palív

K hlavným environmentálnym celospoločenským problémom súčasnosti patrí hromadenie odpadov a klimatické zmeny spôsobené globálnym otepľovaním zemskej atmosféry.

Jednou z možností riešenia globálnych environmentálnych celospoločenských problémov je využitie vhodných odpadov na výrobu cementov a to tak vo forme alternatívnych palív, ako aj alternatívnych surovín. Ako alternatívne palivá sú využívané vhodné odpady s vysokým energetickým obsahom, ktoré môžu nahrádzať prírodné neobnoviteľné fosílné palivá pri generovaní potrebnej tepelnej energie a taktiež nahradiť vyemitované množstvá CO₂ z fosílnych palív. Vhodné sú hlavne odpady s obsahom biomasy, spaľovaním ktorej nerastú emisie CO₂. Ako alternatívne suroviny sú v cementárskom priemysle využívané odpady produkované inými priemyselnými odvetvami. Patria sem najmä metalurgické trosky, popolčky, chemo- a energosadrovce, odpady z chemického priemyslu a pod.

Osobitne však pri dnešnom raste cien fosílnych palív sú dôležité odpady, ktoré sú vhodné na prípravu alternatívnych palív, Považská cementáreň sa sústredila v posledných rokoch najmä na tuhé odpady, ktorá sa využívajú ako tuhé alternatívne palivá [3-5].

Spaľovanie opotrebovaných pneumatík a gumového odpadu sa v Ladcoch uskutočňuje už od roku 1982, dnes nahrádzajú 10 % tepelného výkonu rotačnej pece. Pneumatikami sa regulujú úrovne NO_x v emisiách.

Od roku 2001 sa v Ladcoch spaľujú mäsovokostné múčky a živočíšny tuk ako prvej cementárni v postkomunistických krajinách. Dnes mäsovokostné múčky bežne nahrádzajú 30 - 40 % tepelného výkonu rotačnej pece a pri zníženom výkone pece to môže byť aj 60 % tepelného výkonu.

V roku 2005 sa začali spaľovať tuhé alternatívne palivá vyrobené z komunálneho a priemyselného odpadu v hlavnom horáku ako aj v systéme predkalcinácie.

Cementáreň už 10 rokov poskytuje služby likvidácie aj špeciálnych odpadov akými sú napr. mikrobiologicky znehodnotené mliečne a potravinárske výrobky, alebo výrobky po záručnej lehote, spáliteľný tovar zhabaný Colnou správou SR (pašované cigarety, zhabané šatstvo, obuv atď.), papierové bankovky slovenskej korunovej meny a iné odpady. Spaľovanie odpadov a alternatívnych palív je samozrejme legislatívne vždy ošetrované povoleniami od príslušných orgánov napr. EIA. Spaľovaním odpadov sa takto aktívne prispieva k trvaloudržateľnému rozvoju.

Alternatívne suroviny na výrobu cementov

Ako alternatívne suroviny na výrobu cementov sa v Považskej cementárni a.s. Ladce používajú chemosadrovec ako regulátor tuhnutia cementov, oceliarska troska ako železitá korekcia na prípravu surovinových zmesí, mletá vysokopecná granulovaná troska ako prísada na výrobu portlandských troskových, portlandských zmesových, vysokopecných a zmesových cementov a ako prísada do betónov, mált a suchých omietkových zmesí. V blízkej budúcnosti sa počíta s ďalšími poloproductami a odpadmi z energetického a chemického priemyslu. Cementárne v tomto smere poskytujú veľký potenciál.

Záver

Považská cementáreň v praktickej politike ukázala nové smery a postavenie výrobcu cementu a betónu, ktorý sa už neobmedzuje „len“ na dosiahnutie vysokokvalitnej produkcie, ale plní novú strategickú úlohu trvalo udržateľného rozvoja. Známa kvalita ladeckých cementov je vysoko účinná, predlžuje životný cyklus betónov. Týmto prístupom Považská cementáreň získala osobitné postavenie nielen v SR, ale aj v celom stredoeurópskom regióne a túto výhodu by chcela preniesť aj do budúcich rokov.



Literatúra

- [1] Barica, M., Stavivo, č. 11, str. 16, 1979
- [2] Zajac, B., Stavivo, č. 9, str. 324, 1989
- [3] Strigac, J. and Martauz, P., CEMTECH Conference, 18-21. September 2005, Barcelona, Spain, Workshop B, 2005
- [4] Martauz, P. and Strigac, J., International Cement Review, December, pp. 103-104, 2005
- [5] Martauz, P. and Strigac, J., Tsement, No. 1, pp. 73-74, 2006