



Európska organizácia pre technické posudzovanie
European Organisation for Technical Assessment

Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 150002-00-0301



Názov

Žiaruvzdorný cement na báze hlinitanu vápenatého

Názov anglického
originálu

Calcium aluminate based refractory cement

Dátum vydania
anglického originálu

November 2019

Dátum vydania
slovenského prekladu

November 2023

Preklad

Orgán technického posudzovania (TAB)
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
Studená 3, 821 04 Bratislava
e-mail: eta@tsus.sk, <http://www.tsus.sk>



Tento dokument
obsahuje

12 strán

Autorské práva

Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom MD SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie

Referenčný názov a jazyk tohto EAD je angličtina. Použiteľné predpisy o autorských právach sú v dokumente, ktorý vypracovala a publikovala EOTA.

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s prihliadnutím na aktuálne technické a vedecké poznatky v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia (EÚ) č 305/2011 ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

OBSAH

	Strana
OBSAH	3
1 PREDMET EAD	4
1.1 Opis stavebného výrobku	4
1.2 Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku	5
1.2.1 Zamýšľané použitie	5
1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť	5
1.3 Špecifické pojmy použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície v CPR, čl. 2)	6
1.3.1 CABRC	6
1.3.2 ARM	6
2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA	7
2.1 Podstatné vlastnosti výrobku	7
2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku	8
2.2.1 Zloženie	8
2.2.2 Pevnosť v tlaku	8
2.2.3 Začiatok tuhnutia	8
2.2.4 Celkový obsah oxidu hlinitého (ako Al_2O_3)	8
2.2.5 Obsah chloridov	8
2.2.6 Celkový obsah alkálií (ako Na_2O ekvivalent)	8
2.2.7 Obsah síranov (ako SO_3)	8
2.2.8 Obsah sulfidov (ako S^{2-})	8
2.2.9 Žiaruvzdornosť	8
2.2.10 Reakcia na oheň	9
2.2.11 Obsah vo vode rozpustného chrómu Cr^{6+}	9
3 POSÚDENIE A OVERENIE NEMENNOSTI PARAMETROV	10
3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov	10
3.2. Úlohy výrobcu	10
3.3. Úlohy notifikovanej osoby	11
4 SÚVISIACE DOKUMENTY	12

1 PREDMET EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Žiaruvzdorný cement vyrobený z hlinitanu vápenatého a materiálov s vysokým obsahom oxidu hlinitého s vysokou pevnosťou v tlaku a vysokou žiaruvzdornosťou. Jeho hlavnými zložkami sú:

1. Hlinitano vápenatý cementový slinok

Hlinitano vápenatý cementový slinok sa vyrába tavením alebo spekaním presne špecifikovanej zmesi hlinitého a vápenatého materiálu. Hlavnou zložkou je hlinitan vápenatý ($\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$). Ďalšie mineralogické zložky zahŕňajú hlinito-ferity vápenaté, kremičitan vápenatý a hlinítokremičitan vápenatý alebo gehlenit.

2. Materiál s vysokým obsahom oxidu hlinitého (ARM)

Materiál s obsahom oxidu hlinitého (vyjadreného ako Al_2O_3) vyšším ako 35%. Môže to byť napríklad minerál bauxit.

3. Prímеси

Chemické látky alebo patentované výrobky, ktoré nemenia podstatné vlastnosti, napr. mlecie pomôcky, farbivá, atď.

Výrobok nie je úplne pokrytý normou EN 14647 *Hlinitanový cement. Zloženie, špecifikácie a kritériá zhody*, najmä z dôvodov:

1. Zloženie (zmeny voči kapitolám 5 a 6 v EN 14647):

Tabuľka 1 – Rozdiely v zložení oproti EN 14647

Zložky ¹⁾	Žiaruvzdorný cement na báze hlinitanu vápenatého (CABRC)	Hlinitanový cement zložky na základe EN 14647
1. Hlinitano vápenatý cementový slinok	$\geq 70 \%$	$\geq 99,8 \%$
2. Materiál s vysokým obsahom oxidu hlinitého (ARM)	$\leq 30 \%$	Nezohľadňuje sa
3. Prímеси	Prímеси ²⁾ $\leq 0,2 \%$	Mlecie pomôcky $\leq 0,2 \%$
¹⁾ Hmotnostné percentá.		
²⁾ Chemické látky alebo patentované výrobky, ktoré nemenia podstatné vlastnosti, napr. mlecie pomôcky, farbivá, atď.		

2. Vlastnosť „žiaruvzdornosť“, na základe EN 993-12 (v EN 14647 nie je zahrnutá medzi deklarovateľné vlastnosti).

Výrobca je zodpovedný prijať primerané opatrenia týkajúce sa balenia, prepravy, skladovania, údržby, výmeny a opráv výrobku a informovať svojich zákazníkov o tých opatreniach, ktoré považuje za nevyhnutné.

Predpokladá sa, že výrobok sa zabuduje podľa pokynov výrobcu alebo (ak takéto pokyny neexistujú) podľa bežnej praxe stavebných odborníkov.

Príslušné ustanovenia výrobcu, ktoré majú vplyv na vlastnosti výrobku, na ktorý sa vzťahuje tento európsky hodnotiaci dokument, sa musia pri stanovení parametrov vziať do úvahy a musia sa podrobne uviesť v ETA.

Posudzovanie úžitkových vlastností mált alebo betónov pripravených pomocou CABRC (žiaruvzdorného cementu na báze hlinitanu vápenatého) sa v tomto EAD nezohľadňuje. Tieto vlastnosti výrazne závisia od kameniva použitého v zmesi, procesu zabudovania a počiatočného tepelného spracovania. Od projektanta malty alebo betónu sa očakáva, že vykoná špecifické overovacie skúšky konečného výrobku v zmysle príslušných európskych noriem (napr. EN 993 časti 1 až 19, EN ISO 1927 časti 1 až 8, EN ISO 1893, atď.) berúc do úvahy výsledné použitie výrobku.

V prípade potreby možno brať do úvahy návod na použitie vápenatých hlinitanových cementov v maltách a betónoch tak, ako je uvedené v EN 14647, príloha A.

Bežné parametre navrhovanej zmesi sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Bežné parametre navrhovanej zmesi pre malty a betón s CABRC

Použitie	Pomer kamenivo/cement (objemový)	Pomer voda/cement (objemový)
Malta	Bežná hodnota: medzi 2,0 a 4,0	Bežná hodnota: medzi 0,3 a 0,6
	Maximálna hodnota: $\leq 6,0$	Maximálna hodnota: $\leq 1,0$
Betón	Bežná hodnota: medzi 3,0 a 5,5	Bežná hodnota: medzi 0,3 a 0,6
	Maximálna hodnota: $\leq 9,0$	Maximálna hodnota: $\leq 1,0$

V špeciálnych maltách alebo betónoch na izolačné aplikácie, kde sa predpokladajú vysokoteplotné podmienky, ale nie je požadovaná vysoká pevnosť v tlaku, môže byť užitočné zvýšiť pomer voda/cement. Napr. niektoré izolačné betóny boli pripravené s pomerom voda/cement blízky 1,0.

1.2 Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitie

CABRC sa používa ako hydraulické spojivo v aplikáciách, v ktorých sa požaduje vysoká pevnosť v tlaku a vysoká žiaruvzdornosť. Je určené na použitie pri výrobe žiaruvzdorného betónu alebo malty. Žiaruvzdorné aplikácie môžu byť:

- Priemyselné oblasti vyžadujúce stavebné materiály schopné vydržať vysoké teploty (železiarsky, oceliarsky, keramický, petrochemický, ...)
- Spaľovne
- Krby a grily
- Malta pre žiaruvzdorné tehly
- Žiaruvzdorné a/alebo izolačné betóny

Používa sa tiež na izolačné účely pri vysokých teplotách, kde sa nevyžaduje vysoká pevnosť v tlaku.

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Nepoužiteľné pre samotné CABRC.

Životnosť žiaruvzdorných mált a betónov sa vyjadruje počtom a podmienkami tepelných cyklov, ktoré dokážu podstúpiť. Ich životnosť nezávisí len od cementu, ale tiež od použitého kameniva a prímiesí, postupu zabudovania a počiatočného tepelného spracovania, ktoré nie sú súčasťou tohto posúdenia.

1.3 Špecifické pojmy použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície v CPR, čl. 2)

1.3.1 CABRC

Žiaruvzdorný cement na báze hlinitanu vápenatého (pozri definíciu v 1.1).

1.3.2 ARM

Materiál s vysokým obsahom oxidu hlinitého (pozri definíciu v 1.1).

2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 3 sa uvádza, ako sa stanovujú parametre CABRC v súvislosti so podstatnými vlastnosťami.

Posúdenie sa vykoná na individuálnom cemente s definovaným zložením a surovinami.

Posudzované zloženie a povaha surovín sa uvedú v ETA.

ARM použitý pri výrobe posudzovaného cementu by mal byť charakterizovaný a podrobne opísaný v ETA (napr. strata žiháním, hlavné prvky, žiaruvzdornosť, atď.). Povaha a zdroje surovín použitých pri výrobe posudzovaného cementu sa zaevidujú orgánom TAB a odovzdajú notifikovanej osobe pre účely AVCP.

Tabuľka 3 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita			
1	Zloženie	2.2.1	Úroveň
2	Pevnosť v tlaku	2.2.2	Úroveň
3	Začiatok tuhnutia	2.2.3	Úroveň
4	Celkový obsah oxidu hlinitého (ako Al_2O_3)	2.2.4	Úroveň
5	Obsah chloridov	2.2.5	Úroveň
6	Celkový obsah alkálií ¹⁾	2.2.6	Úroveň
7	Obsah síranov (ako SO_3)	2.2.7	Úroveň
8	Obsah sulfidov (ako S^{2-})	2.2.8	Úroveň
9	Žiaruvzdornosť	2.2.9	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
10	Reakcia na oheň	2.2.10	Trieda
Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie			
11	Obsah vo vode rozpustného chrómu Cr^{6+}	2.2.11	Úroveň
¹⁾ Vyjadrené ako Na_2O ekvivalent ($\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$).			

2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku

2.2.1 Zloženie

Zloženie CABRC sa stanoví na vzorkách odobratých z miesta expedície na základe posudzovacích postupov a metód uvedených výrobcom pre jeho konkrétny výrobný proces, ako je uvedené v EN 197-2, kapitola 4.2.1.2.

2.2.2 Pevnosť v tlaku

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-1.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.1

2.2.3 Začiatok tuhnutia

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-3.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.2

2.2.4 Celkový obsah oxidu hlinitého (ako Al_2O_3)

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-2.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.3, tabuľka 2.

2.2.5 Obsah chloridov

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-2.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.3, tabuľka 2.

2.2.6 Celkový obsah alkálií (ako Na_2O ekvivalent)

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-2.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.3, tabuľka 2.

2.2.7 Obsah síranov (ako SO_3)

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-2.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.3, tabuľka 2.

2.2.8 Obsah sulfidov (ako S^{2-})

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 196-2.

Posúdenie sa vykoná podľa EN 14647, kapitola 7.3, tabuľka 2.

2.2.9 Žiaruvzdornosť

Skúšky sa vykonávajú v súlade s EN 993-12.

Výsledok skúšky žiaruvzdornosti bude oznámený.

2.2.10 Reakcia na oheň

CABRC sa považuje za materiál spĺňajúci podmienky pre výkonnostnú triedu A1 vlastnosti reakcia na oheň v súlade s ustanoveniami Rozhodnutia ES 96/603/EC (v znení dodatočných zmien a doplnení) bez potreby skúšania na základe jeho zaradenia v uvedenom rozhodnutí a jeho zamýšľané použitie je pokryté týmto rozhodnutím.

Správanie tohto výrobku je preto zaradené do triedy A1.

2.2.11 Obsah vo vode rozpustného chrómu Cr6+

Skúšky sa vykonajú v súlade s EN 196-10.

Výsledok skúšky na obsah vo vode rozpustného šesťmocného chrómu (VI) musí spĺňať limit stanovený Nariadením (ES) č. 1907/2006, príloha XVII, riadok 47.

3 POSÚDENIE A OVERENIE NEMENNOSTI PARAMETROV

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Európsky právny predpis platný pre výrobky pokryté týmto EAD je: Rozhodnutie 1997/555/EC.

Systém je: **1+**.

3.2. Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca výrobku v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sú uvedené v tabuľke 4.

Tabuľka 4 – Kontrolný plán výrobcu; základné body

Č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Min. počet vzoriek	Minimálny počet kontrol
Riadenie výroby (FPC)					
vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu					
1	Zloženie	2.2.1	Tabuľka 1	1	1/mesiac
2	Pevnosť v tlaku	2.2.2	≥ 18 MPa po 6 h ≥ 40 MPa po 24 h	1	4/týždeň ¹⁾ 2/týždeň ²⁾
3	Začiatok tuhnutia	2.2.3	≥ 90 min.	1	4/týždeň ¹⁾ 2/týždeň ²⁾
4	Celkový obsah oxidu hlinitého (ako Al_2O_3)	2.2.4	$35 \% \leq Al_2O_3 \leq 58 \%$	1	1/týždeň ¹⁾ 2/mesiac ²⁾
5	Obsah chloridov	2.2.5	$\leq 0,10 \%$	1	1/týždeň ¹⁾ 2/mesiac ²⁾
6	Celkový obsah alkálií (ako Na_2O ekvivalent: $Na_2O + 0,658 K_2O$)	2.2.6	$\leq 0,4 \%$	1	1/týždeň ¹⁾ 1/mesiac ²⁾
7	Obsah síranov (ako SO_3)	2.2.7	$\leq 0,5 \%$	1	1/týždeň ¹⁾ 1/mesiac ²⁾
8	Obsah sulfidov (ako S^{2-})	2.2.8	$\leq 0,10 \%$	1	1/týždeň ¹⁾ 1/mesiac ²⁾
9	Žiaruvzdornosť	2.2.9	Deklarovaná úroveň	1	1/2 mesiace
10	Obsah vo vode rozpustného chrómu Cr^{6+}	2.2.10	Pozri 2.2.10	1	1/mesiac (pozri pozn. 4)
11	Obsah ARM (ako Al_2O_3)	2.2.4	Podľa kap. 1.1, odsek 2	1	1/mesiac

Pozn. 1: Hmotnostné percentá.

Pozn. 2: Kontroly 2 až 8 sú podľa ustanovení z EN 14647, odsek 9.1. Kritériá zhody uvedené v odseku 9.2 musia byť zohľadnené.

Pozn. 3: Obsah chloridov: ak žiadne výsledky testov po dobu 12 mesiacov neprekročia 50 % charakteristickej hodnoty, frekvencia kontrol sa môže znížiť na 1/mesiac.

Pozn. 4: Na základe EN 196-10, obsah vo vode rozpustného šesťmocného chrómu VI sa musí kontrolovať raz mesačne len v prípade, keď je na dodržanie požadovanej hodnoty potrebné pridať redukčné činidlo. Ak je požadovaná hodnota dosiahnutá bez použitia redukčného činidla, táto kontrola sa môže vynechať.

Pozn. 5: V prípade zníženej produkcie sa môžu výrobca a TAB dohodnúť na odlišnom pláne kontrol (napr. podľa šarže), ten však musí byť v zhode s plánom uvedeným v tejto tabuľke.

¹⁾ Počiatočné obdobie (3 mesiace podľa EN 197-2)

²⁾ Rutinná kontrola

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov CABRC sú uvedené v tabuľke 5.

Tabuľka 5 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body

Č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Min. počet vzoriek	Minimálny počet kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby					
1	Notifikovaná osoba na certifikáciu výrobku overí spôsobilosť výrobcu na nepretržitú a riadnu výrobu výrobku v súlade s Európskym Technickým Posudzovaním. Zvážiť sa musia predovšetkým nasledujúce položky: • Personál a vybavenie • Vhodnosť systému riadenia výroby zavedeného výrobcom • Úplná implementácia predpísaného plánu kontrol				---
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby					
2	Notifikovaná osoba na certifikáciu výrobku overí, že • Výrobný proces • Systém riadenia výroby • Implementácia predpísaného plánu kontrol sú dodržiavané.				Raz ročne (ako je uvedené v EN 197-2)
Kontrolné skúšanie vzoriek odobratých pred umiestnením výrobku na trh					
3	Zloženie	2.2.1	Tabuľka 1	1	2/rok
4	Pevnosť v tlaku	2.2.2	≥ 18 MPa po 6 h ≥ 40 MPa po 24 h	1	6/rok* (ako je uvedené v EN 197-2)
5	Začiatok tuhnutia	2.2.3	≥ 90 min.	1	
6	Celkový obsah oxidu hlinitého (ako Al ₂ O ₃)	2.2.4	35 % ≤ Al ₂ O ₃ ≤ 58 %	1	
7	Obsah chloridov	2.2.5	≤ 0,10 %	1	
8	Celkový obsah alkálií (ako Na ₂ O ekvivalent: Na ₂ O + 0,658 K ₂ O)	2.2.6	≤ 0,4 %	1	
9	Obsah síranov (ako SO ₃)	2.2.7	≤ 0,5 %	1	
10	Obsah sulfidov (ako S ²⁻)	2.2.8	≤ 0,10 %	1	
11	Žiaruvzdornosť	2.2.9	Deklarovaná úroveň	1	6/rok*
12	Obsah vo vode rozpustného chrómu Cr ⁶⁺	2.2.10	Pozri 2.2.10	1	1/rok
13	Obsah ARM (ako Al ₂ O ₃)	2.2.4	Podľa kap. 1.1, odsek 2	1	2/rok
*) Počet kontrol musí byť aspoň 6 za rok pre každý certifikovaný cement expedovaný nepretržite z továrne. Ak niektoré certifikované cementy nie sú expedované nepretržite, tento počet a miesto odberu sa môžu upraviť po vzájomnej dohode medzi výrobcom a certifikačným orgánom.					
Frekvencia kontrol počas počiatočného obdobia (3 mesiace podľa EN 197-2) musí byť aspoň 1 za mesiac.					
Pozn. 1: Hmotnostné percentá.					
Pozn. 2: Notifikovaná osoba bude oboznámená s každou zmenou zdrojov surovín a overí, že táto zmena neovplyvňuje stálosť parametrov podľa postupov z EN 197-2.					

4 SÚVISIACE DOKUMENTY

Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu v čase vydania európskeho technického posúdenia.

EN 14647	Hlinitanový cement. Zloženie, špecifikácie a kritériá zhody.
EN 196-1	Metódy skúšania cementu. Časť 1: Stanovenie pevnosti.
EN 196-2	Metódy skúšania cementu. Časť 2: Chemický rozbor cementu.
EN 196-3	Metódy skúšania cementu. Časť 3: Stanovenie času tuhnutia a objemovej stálosti.
EN 196-6	Metódy skúšania cementu. Časť 6: Stanovenie jemnosti mletia.
EN 196-10	Metódy skúšania cementu. Časť 10: Stanovenie obsahu vo vode rozpustného šesťmocného chrómu (CrVI) v cemente.
EN 197-2	Cement. Časť 2: Posudzovanie a overovanie stálosti úžitkových vlastností.
EN 993-12	Metódy skúšania hutných tvarovaných žiaruvzdorných výrobkov. Časť 12: Stanovenie žiaruvzdornosti.

Nariadenie Európskeho parlamentu a Komisie (EC) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH), ktorým sa zriaďuje Európska Chemická Agentúra a ktorým sa upravuje a dopĺňa smernica 1999/45/EC a ruší nariadenie komisie (EEC) č. 793/93 a nariadenie komisie (EC) č. 1488/94, ako aj smernica Rady 76/769/EEC a smernice komisie 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC a 2000/21/EC.