



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00484

(22) Data de depozit: 09/08/2022

(41) Data publicării cererii:
30/12/2022 BOPI nr. 12/2022

(71) Solicitant:
• GIRLOVAN DRAGOȘ MIHAI,
BD.EROILOR, NR.23, BL.C1, SC.C, ET.4,
AP.18, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• GIRLOVAN DRAGOȘ MIHAI,
BD.EROILOR, NR.23, BL.C1, SC.C, ET.4,
AP.18, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• GISCAN CĂTĂLIN FLORIN,
STR.CHISCANI, NR.3, BL.18A, SC.1, ET.5,
AP.21, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) COMPOZIȚIE DE BETON SUSTENABIL PE BAZĂ
DE LEVIGAT NEUTRALIZAT (BSL)

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de beton sustenabil pe bază de levigat neutralizat (BSL). Compoziția de beton conform invenției este constituită din ciment, agregate minerale, aditivi și apă de mixare din care un volum de până la 30% este substituit cu levigat neutralizat (cod EWC 19 07 03), levigatul neutralizat fiind obținut prin omogenizarea acestuia cu două

produse chimice, respectiv o compoziție specifică de Acid metilglicinediacetic și Clorură Ferică, denumită comercial TOx - 50, și Peroxid de Hidrogen în concentrație de 50%, într-un volum de până la 0,010% din volumul total al levigatului neutralizat.

Revendicări: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



COMPOZITIE DE BETON SUSTENABIL PE BAZA DE LEVIGAT NEUTRALIZAT (BSL)



DESCRIEREA INVENTIEI

Asa cum se stie, betonul este principalul material pentru constructii in intreaga lume. Materialele utilizate la prepararea betonului sunt disponibile pe scara larga oriunde in lume prin extragere din natura.

In ultimele doua decenii, o preocupare din ce in ce mai mare a cercetatorilor din domeniu, este de a substitui anumite ingrediente cu materiale reciclabile sau reutilizabile, cu scopul de a reduce consumul de resurse din natura si a produce un beton sustenabil. O conditie primordiala este ca betonul obtinut din astfel de ingrediente sa indeplineasca aceleasi cerinte de calitate si sa prezinte acelasi comportament cu betonul obtinut din materiale conventionale.

Scopul inventiei este de a produce o compozitie de beton in care apa utilizata in mod convetional este inlocuita cu levigat neutralizat si valorificat (cod EWC 19 07 03) intr-o proportie de pana la 30% din volumul total a apei folosite.

Beneficiul inventiei consta in valorificarea levigatului in productia de betoane de orice clasa de rezistenta, reducerea consumului de apa din natura pentru producerea betoanelor, devierea levigatului de la depozitare, si/sau neutralizare.

Ingredientele compozitiei de beton este:

- Ciment Portland in conformitate cu **SR EN 197-1:2011 - Ciment Partea 1: Compoziție, Specificații și Criterii de Conformitate ale Cimenturilor Uzuale;**
- Agregate Minerale in conformitate cu **SR EN 12620+A1:2008 - Agregate pentru Beton si/sau SR EN 13055-1:2003 - Agregate ușoare. Partea 1: Agregate Ușoare pentru Betoane, Mortare și Paste de Ciment;**
- Apa pentru mixare in conformitate cu **SR EN 1008:1997 - Apa de Preparare pentru Beton. Specificații pentru Prelevare, Incercare și Evaluare a Aptitudinii de Utilizare a Apei, Inclusiv a Apelor Recuperate din Procese ale Industriei de Beton, ca Apă de Preparare Pentru Beton;**
- Levigat neutralizat (cod EWC 19 07 03);

- Aditivi in conformitate cu **SR EN 934-1:2008 - Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 1: Cerințe comune.**

Levigatul pentru a putea fi utilizat ca ingredient in producerea de beton, se va neutraliza Hidrogenul Sulfurat din compozitia acestuia, printr-un procedeu asa cum este cunoscut din brevetul **U.S. Patent Nov. 20, 2018 - 10,131,558 B1 - Compositions, Methods , and / or Systems for Managing Sulfide.**

Neutralizarea consta in mixarea a doua produse chimice, respectiv o compozitie specifica de Acid Metilglicinediacetic si Clorura Ferica, denumita comercial TOx-50, si Peroxid de Hidrogen in concentratie de 50%, denumit comercial AOx-50.

La amestecarea levigatului neutralizat cu apa in proportie de pana la 30% din volumul total a apei, se vor lua in considerare valorile parametrilor prezentati in Tabelul 1, pentru amestecul rezultat.

Tabel 1. Caracteristicile maxim admise ale amestecului obtinut din apa si levigat

Parametru	Cerinta
Grasimi si hidrocarburi	Fara urme
Detergenti	Disperisa spumei in maxim 2 minute
Miros	Fara mirosuri specifice. Fara urme de Hidrogen Sulfurat (H ₂ S)
Aciditate	pH ≥ 4
Cloruri (Cl ⁻)	
Beton precomprimat sau mortar	< 500 mg/l
Beton cu armătură sau metal încorporat	< 1,000 mg/l
Beton fără armare sau metal încorporat	< 4,500 mg/l
Zaharuri	< 100 mg/l
Sulfati (SO ₄ ²⁻)	< 2,000 mg/l
Alcaliu	< 1,500 mg/l
Oxid de Sodiu Na ₂ O	< 1,500 mg/l
Clorura de Sodiu (NaCl)	< 100 mg/l
Sulfat de Sodiu (Na ₂ SO ₄)	< 100 mg/l

Carbonat de Sodiu (Na_2CO_3)	< 100 mg/l
Fosfati (P_2O_5)	< 100 mg/l
Nitrati (NO_3^-)	< 500 mg/l
Plumb (Pb^{2+})	< 100 mg/l
Zinc (Zn^{2+})	< 100 mg/l

Determinarile privind compozitia amestecului de levigat si apa se vor efectua in conformitate cu **SR EN 1008:2003 - Apa de Preparare pentru Beton. Specificații pentru Prelevare, Incercare și Evaluare a Aptitudinii de Utilizare a Apei, Inclusiv a Apelor Recuperate din Procese ale Industriei de Beton, ca Apă de Preparare Pentru Beton**, sau cu orice document national de transpunere a standardului european.

Producerea compozitiei de beton se va executa in conformitate **SR EN 206+A2:2021 - Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate**, sau cu orice document national de transpunere a standardului european, pentru clasele de beton din Tabelul 2.

Tabel 2. Clasele de beton dupa rezistenta la compresiune

Denumire beton	Clasa de rezistenta la compresiune	Rezistenta caracteristica minima pe cilindri $f_{ck,cyl}$ N/mm ²	Rezistenta caracteristica minima pe cilindri $f_{ck,cub}$ N/mm ²
BLS150	C8/10	8	10
BLS200	C12/15	12	15
BLS250	C16/20	16	20
BLS350	C20/25	20	25
BLS400	C25/30	25	30
BLS450	C30/37	30	37
BLS550	C35/45	35	45
BLS600	C40/50	40	50
BLS700	C50/60	50	60

BIBLIOGRAFIE

U.S. Patent Nov. 20, 2018 - 10,131,558 B1 - Compositions, Methods , and / or Systems for Managing Sulfide - <https://patents.google.com/patent/US10131558B1>

U.S. Patent Sep. 29, 2011 - US 2011/0232532 A1 - Settable Building Material Composition Including Landfill Leachate - <https://patents.google.com/patent/US20110232532A1>

K. S. AL-JABRI, A. H. AL-SAIDY, R. TAHA and A. J. AL-KEMYANI - Effect of using Wastewater on the Properties of High Strength Concrete - <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.07.046>

G. Asadollahfardi , M. Delnavaz, V. Rashnoiee, N. Ghonabadi - Use of treated domestic wastewater before chlorination to produce and cure concrete - <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2015.12.039>

Ayoup M. Ghrair, Othman A. Al-Mashaqbeh, Mohmd K. Sarireh, Nedal Al-Kouz, Mahmoud Farfoura, Sharon B. Megdal - Influence of grey water on physical and mechanical properties of mortar and concrete mixes - <https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.11.005>

Zainab Z. Ismail, Enas A. Al-Hashmi - Assessing the recycling potential of industrial wastewater to replace fresh water in concrete mixes: application of polyvinyl acetate resin wastewater - <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.09.011>

Nabil M.A. AL – Joulani - Effect of waste water type on concrete properties - <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2018.10.003>

Ainul Haezah Noruzman, Bala Muhammad, Mohammad Ismail, Zaiton Abdul-Majid - Characteristics of treated effluents and their potential applications for producing concrete - <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.05.019>

SR EN 197-1:2011 - Ciment Partea 1: Compoziție, Specificații și Criterii de Conformitate ale Cimenturilor Uzuale

SR EN 12620+A1:2008 - Agregate pentru Beton

SR EN 13055-1:2003 - Agregate ușoare. Partea 1: Agregate Ușoare pentru Betoane, Mortare și Paste de Ciment

SR EN 1008:1997 - Apa de Preparare pentru Beton. Specificații pentru Prelevare, Incercare și Evaluare a Aptitudinii de Utilizare a Apei, Inclusiv a Apelor Recuperate din Procese ale Industriei de Beton, ca Apă de Preparare Pentru Beton

SR EN 934-1:2008 - Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 1: Cerințe comune

SR EN 1008:2003 - Apa de Preparare pentru Beton. Specificații pentru Prelevare, Incercare și Evaluare a Aptitudinii de Utilizare a Apei, Inclusiv a Apelor Recuperate din Procese ale Industriei de Beton, ca Apă de Preparare Pentru Beton

SR EN 206+A2:2021 - Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate

SR EN 196-1:2016 - Metode de încercare ciment. Partea 1: Determinarea rezistenței

SR EN 196-2:2013 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului

SR EN 196-3:2017 - Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității

SR EN 12390-3:2019 - Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistența la compresiune a epruvetelor

SR EN 12390-5:2019 - Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistența la încovoiere a epruvetelor

SR EN 12390-6:2010 - Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor

SR EN 12390-7:2019 - Încercări pe beton întărit. Partea 7: Densitatea betonului întărit

REVENDICARI

- 1) Compozitie de beton pe baza de ciment, agregate minerale, apa, levigat neutralizat (cod EWC 19 07 03) si aditivi.
- 2) Compozitie, **conform revendicarii 1, caracterizata prin aceea** ca apa utilizata este substituita in proportie de pana la 30% din volumul total acesteia cu levigat neutralizat (cod EWC 19 07 03).
- 3) Compozitie, **conform revendicarii 2, caracterizata prin** levigat neutralizat (cod EWC 19 07 03) cu o compozitie de Acid Metilglicinediacetic si Clorura Ferica, denumita comercial TOx-50, intr-un volum de pana la 0.002% din volumul total al levigatului neutralizat, si Peroxid de Hidrogen in concentratie de 50%, denumit comercial AOx-50, intr-un volum de pana la 0.010% din volumul total al levigatului neutralizat.

