

CIMENT – ECO

Sandu NEAGU

*Universitatea Tehnică, Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru,
Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie, CIC 1701, Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat. Betonul este cel mai folosit material de construcție. Problema globală a betonului este cantitățile enorme de emisii de dioxid de carbon degajate în timpul preparării cimentului. Cimentul este responsabil pentru 7% din emisiile de CO₂ la nivel mondial, făcându-l a doua cea mai mare sursă industrială de dioxid de carbon din lume, potrivit Agenției Internaționale pentru Energie. Ca soluție Carbon Pure Tehnologic a inventat un nou sistem de fabricare a betonului care captează pentru totdeauna emisiile de CO₂ și, în același timp, reduce consumul de ciment. O altă soluție a fost propusă de Italcementi prin executarea fațadelor din o compoziția chimică a cimentului care este îmbunătățită cu dioxid de titan și în condiții potrivite neutralizează poluanții nocivi din atmosferă.

Cuvinte cheie: beton, ciment, CO₂, poluarea.

Introducere

Betonul este cel mai folosit material de construcție. Problema globală a betonului este cantitățile enorme de emisii de dioxid de carbon degajate în timpul preparării cimentului. Cimentul este responsabil pentru 7% din emisiile de CO₂ la nivel mondial, făcându-l a doua cea mai mare sursă industrială de dioxid de carbon din lume, potrivit Agenției Internaționale pentru Energie.

Soluția propusă de : Carbon Pure Tehnologic

Betonul care expus aerului suferă în mod natural carbonatarea, un proces în care dioxidul de carbon este reabsorbit lent în structura betonului și reacționează cu hidroxidul de calciu pentru a forma carbonat de calciu. Carbon Pure Tehnologic pentru a mari eficiența acestui proces a executat următorul sistem:

CarbonCure's system preia CO₂ capturat și îl injectează în beton în timpul amestecului acestuia. Odată ce betonul se întărește, acel carbon este sechestrat pentru totdeauna. Chiar dacă clădirea este dărămată, carbonul rămâne în structura betonului odată injectat în amestecul de beton umed, CO₂ reacționează cu ioni de calciu din ciment și formează un mineral nano- carbonat de calciu care devine permanent înglobat în beton. Cel mai bun lucru despre el este că acest mineralul în sine îmbunătățește rezistența la compresiune a betonului

Deoarece CO₂ ajută de fapt la creșterea rezistenței betonului producătorii de beton pot utiliza mai puțin ciment obținând rezistența dorită.

Tehnologia CarbonCure nu are niciun efect asupra proprietăților betonului, inclusiv timpul de întărire, tasarea, lucrabilitate, capacitatea de lucru, porozitatea, temperatura inclusiv pH-ul, dezghețarea, densitatea, culoarea, textura și durabilitatea.

În cele din urmă, la construcția unei clădire de birouri de 35.000 de metri pătrați se va elimina în aer cu 700 tone de CO₂ mai puțin- fiind egal cu cantitate de 800 de acri de pădure ar preia (curăți) timp de un an.

Momentan, doar 110 de uzine de beton din SUA și Canada își folosesc tehnologia - o mică parte din cele 5.500 de instalații estimate numai în SUA.

Dacă această tehnologie va fi aplicată pe tot globul, am putea reduce aproximativ 700 de megatone de CO₂ în fiecare an. Aceasta este echivalent cu a lua 150 de milioane de mașini de pe drum în fiecare an.

Soluția propusă de: *Italcementi*

Italcementi a creat un ciment al cărui compoziția chimică este îmbunătățită cu dioxid de titan, care în condițiile potrivite neutralizează unii poluanți nocivi. La expunerea la lumina soarelui sau la lumina ultravioletă, dioxidul de titan reacționează oxidând poluanții care vin în contact cu suprafața cimentului. Oxizii de azot periculoși și oxizii de sulf, de exemplu, sunt transformați în nitrați sau sulfati inofensivi.

La expoziția din 2015 din Milano, în Italia a fost prezentă Palazzo Italia, fațada acestei clădiri care constă aproape 9000 de metri pătrați, formată din 900 de panouri, este alcătuită din acest amestec special din beton cu dioxid de titan. De asemenea ca agregat în beton s-a utilizat marmura reciclată și granit care sunt materiale ecologice. Clădirea a fost proiectată să consume 40% mai puțină energie decât o clădire echivalentă și are un acoperiș din sticlă format din panouri solare, capabile să producă 140 de kilowati.



Figura 1. Palazzo Italia

Concluzii

Poluația aduce nenumărate daune mediului în care trăim și pentru a diminua conștiințele poluanților se fac diferite acțiuni pentru controlul, monitorizarea și remedierea pagubelor produse de poluanți. Este important să păstrăm un control strâns asupra poluanților, astfel încât să putem menține mediul în condiții acceptabile pentru generațiile viitoare.

Referințe:

1. Building Covered in Smog Eating Concrete [online]. [accesat 12.03.2020].
<https://interestingengineering.com/building-covered-smog-eating-concrete>
2. Carbone Cure [online]. [accesat 12.03.2020].
<https://www.carboncure.com/>
3. This concrete is going high-tech [online]. [accesat 12.03.2020].
<https://money.cnn.com/2018/06/12/technology/concrete-carboncure/index.html>
4. The cement that absorbs carbon dioxide [online]. [accesat 12.03.2020].
<http://useofcement.cembureau.eu/2018/04/09/the-cement-that-absorbs-carbon-dioxide/>
5. IEREMIA, M., SIDORENCO, E., GÎNJU, S., *Analiza numerică neliniară a structurilor*, Vol.II *Modelarea răspunsului structural*, Ed. CONSPRESS, București, România, 2006, ISBN (973-7797-37-X).