

## PRILOG 16

### Kratki opis materijala "Carbon Black" i "Recovered Carbon Black"

Carbon Black (Crni karbon - CB) je gotovo čisti elementarni ugljik, proizveden ili nepotpunim izgaranjem ili toplinskom razgradnjom sirovina na bazi plinovitih ili tekućih ugljikovodika pod kontroliranim uvjetima.

Više od 90% globalno proizvedenog CB-a koristi se kao sredstvo za ojačanje elastomera u proizvodnji gume. Preostala količina proizvedenog crnog karbona se koristi za proizvodnju tinte, tonera, ljepila, brtvila, punila, kitova, žbuke, gline za modeliranje, polimera, maziva, kao medij za električnu provodljivost u baterijama, kao UV stabilizator, kao nanomaterija, u kozmetičkim proizvodima i proizvodima za njegu.

Prema Međunarodnom udruženju za Carbon Black je jedna od 50 najvećih industrijskih kemikalija s globalnom proizvodnjom od gotovo 11 mil. tona godišnje. Kao ultrafine čestice različitih veličina primarnih čestica i aglomerata u rasponu između 10–500 nm i 1–100, CB se konvencionalno proizvode različitim proizvodnim metodama.

ECHA (European chemicals Agency) označava crni karbon CAS brojem 133–86-4 gdje se navodi : "Prema obavijestima koje su dostavljeni ECHA-i u registracijama prema Uredbi REACH, nikakve opasnosti nisu klasificirane".

Gotovo 90 do 95% globalno proizvedenih CB-a proizlazi uz korištenje sirovina na bazi fosilnih goriva.

Međunarodna zajednica intenzivno radi na smanjenju korištenja resursa fosilnih goriva zbog njegovih ozbiljnih implikacija na okoliš kao što su klimatske promjene i globalno zagrijavanje.

RCB Nanotehnologija je zajedno sa Frounhofer Institutom prepoznala potrebu za osiguranjem održivog i u proizvodnji čisteg CB-a gdje postoji potreba za identificiranjem alternativnih sirovina dobivenih putem obnovljivih izvora i/ili recikliranjem obnovom otpadnih materijala. Danas su tehnologije koje se bave izdvajanjem materijala iz automobilskih guma i plastike na kraju vijeka trajanja ograničene i na kraju tehnološkog procesa koji je poznat kao piroliza ostavljaju material koji se naziva RCB 1.0, odnosno crni karbonski prah. RCB 1.0 je material koji osim karbona sadrži oko tridesetak posto drugih materijala koji nisu karbon. U proizvodnji gume, plastike, boja i sl. potreban je čisti karbon čistoće više od 96% te se uz tog razloga RCB 1.0 ne može koristiti kao ulazna sirovina u proizvodnji te je potrebno primijeniti tehnologiju za proizvodnju RCB 2.0 koja je verificirana i patentirana od strane Frounhofer instituta.

## ULAZNA SIROVINA

Ostatak iz prerade automobilskih guma, nakon završenog vijeka trajanja, postupkom pirolize je materija crni karbon 1.0 (RCB1.0). Ulazna sirovina RCB1.0 koji je u čvrstmo stanju u obliku čestica (Slika 1) i praha pakiran u velikim industrijskim vrećama je ulazna sirovina za proizvodnju.

Ostatak koji se naziva i char u smislu pepela iz pirolize koji se koristi za proizvodnju RCB 2.0 i drugih materijala je ulazna sirovina koja sadrži 70% do 79% karbona, a ostatak čine razne komponente poput cink i silicij oksida, volatilnih komponenti, čelika, mineralnih čestica i stakla te drugih materijala koji su se koristili u proizvodnji automobilskih guma i koji su dospjeli u iste tokom perioda korištenja istih.



Slika 1: Ulazna sirovina iz procesa dobivanja obnovljenog crnog karbona (CB 1.0)

## GOTOV PROIZVOD

Gotov proizvod, perlirani crni karbona koji se označava kao RCB 2.0 (Čisti obnovljeni crni karbon). se koristi na isti način kao i proizvodi dobiveni iz fosilnih goriva međutim uz smanjenje emisije CO<sub>2</sub> za svaki kilogram proizvedenog RCB 2.0. Efikasnost, fizikalna i hemijska svojstva CB-a ovise o metodi i tehnologiji proizvodnje kao i o sastavu sirovine.

Pregledom literature o upotrebi i ulozi CB-a u obnovljivim i ekološkim primjenama koje su relevantne za suvremene globalne izazove, isti preporučuju proizvodnju CB-a korištenjem obnovljivih materijala (ref: Fan et al., 2020; Khodabakhshi et al., 2020).

Ulazna sirovina za proizvodnju perliranog crnog karbona (RCB2.0) je ostatak koji se dobiva nakon pirolize guma. Ulazna sirovina je u obliku čvrste materije odnosno crnog praha različitog oblika i granulacije. Sirovina se transportira i pakuje u velikim transportnim vrećama koje se i inače koriste u industriji za pakovanje takve vrste materijala.



Slika 2: Gotov proizvod Obnovljeni crni karbon u granulama (RCB 2.0)

### NAZIV:

RCB2.0 - Recovered Carbon Black (obnovljeni crni karbon 2.0)

#### Sastav:

Komponente	Količina [% w/w]	CAS broj
Karbon	≈ 97.0	1333-86-4
Silikon dioksid	≈ 1.6	112926-00-8; 7631-86-9
Cink okside	≈ 0.3	1314-13-2
Sumpor	≈ < 0.20	7704-34-9
Kalcium oksid	< 0.08	1305-78-8
Σ Ostali metali i oksidi	< 0.80	-