

РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ



Огноотпорен отпад се создава кога доаѓа до **оштетување** на огноотпорните облоги при тоа производството постанува нестабилно и потребно е истите да се заменат со нови.

Во согласност со тоа се прават се поголеми **напори за редуцирање на волуменот на отпадот од** огноотпорните материјали.

За да се **намали волуменот** на огноотпорниот отпад неопходно е да се намали нивната потрошувачка со **продолжување на нивниот работен век**.

Од друга страна станува се поважно да се промовира **ефективно искористување** на огноотпорниот отпад.



Историскиот гледано на рециклирањето на огноотпорните материјали многу малку е работено во претходниот период при што по прекилот на нивниот работен век огноотпорите биле отстранувани и депонирани.

Бавниот раст се должел пред се на:

- малиот интерес,
- квалитетот на рециклирањето,
- ефтиното депонирање,
- релативно лабилните законски регулативи,
- како и достапноста на ефтини сировини.



Концептот на “Нулта емисија” во индустријата за производство на огноотпорни материјали.



Цел:

- комплетно елиминирање на отпадните материјали од индустрискиот произведен циклус
- поставување на индустриски систем базиран на рециклирање.

Огноотпорниот отпад може ефикасно:

- да се реупотреби како суровина,
- како подлога за патишта или негово депонирање надвор од фабриките и челичаните.

Успехот или неуспехот за рециклирање на огноотпорен отпад ќе зависи од тоа дали истиот ќе може комплетно да биде **прочистен** од нечистотиите (шљака, базен метал и др.)

Денес промените во огноотпорната индустрија се силно водени во насока на:

- енергетска ефикасност и
- заштита на околината.



Огноотпорните материјали се третирали како "енергетски концентрирани" материјали поради високите енергетски трошоци за нивно добивање.

Рециклирањето се очекува да стане клучен фактор во заштедата на енергијата и ресурсите како и заштитата на околината,

земајќи го во предвид недостатокот на сировини и скокот на цената на сировините во индустријата.



Како начини на постигнување **нулта емисија** може да биде разгледан концептот на три "Р": Редуцирај, Реупотреби и Рециклирај.

Редуцирај се однесува на мерки за редуцирање на потрошувачката на огноотпорни материјали, како што е намалување на оптеретувањето врз огноотпорните облоги при работа на печките и **продолжување на работниот век на огноотпорните облоги.**



Реупотреби значи **користење на огноотпорниот отпад како споредна суровина**, модификатор на шљаката и др.

Рециклирај значи третирање на огноотпорниот отпад и негово користење како **материјал за обложување на печките.**

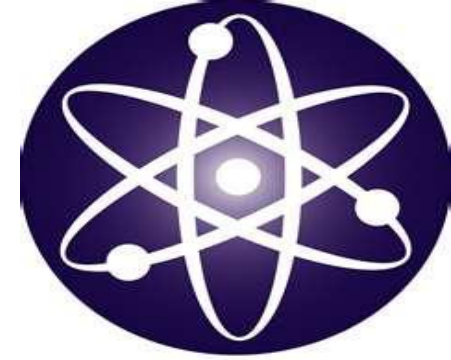
ПОТРЕБА И МОЖНОСТИ ЗА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ

Рециклирањето на огноотпорните материјали се состои во:

- можноста за **развој на современи сепарациони техники** за селектирање на огноотпорниот отпад
- добивање на **производи во кои ќе биде инкорпориран** огноотпорениот отпад.



Правците на истражувањата и развојот за рециклирање на огноотпорните материјали, главно, се насочени кон :



Science
корисните

- **Високо ефективно сепарирање на материјали од огноотпорниот отпад**
- **Искористување на рециклираните огноотпорни производи во рамките на индустриите во кои истите се генерираат**
- **Карактеризација на користените огноотпори**
- **Микроскопска анализа на дробените/зрнести користени огноотпори.**

Програма за рециклирање на огноотпорен отпад треба да содржи :

- *База на податоци за типот и количината на огноотпори во дадена индустрија*

Воспоставување постапки за систематско земање на мостри кои ќе претставуваат репрезентативни примероци



- *Карактеризација на репрезентативните примероци од користените огноотпори*

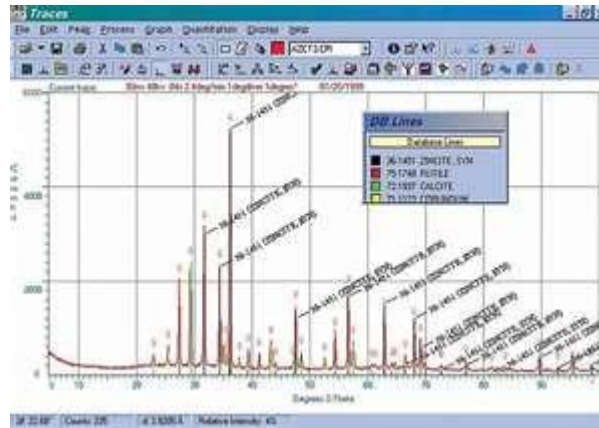
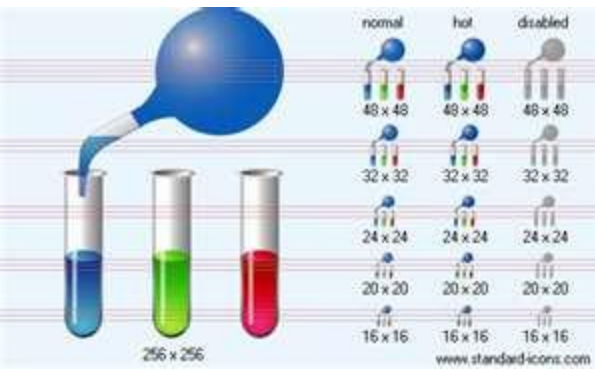
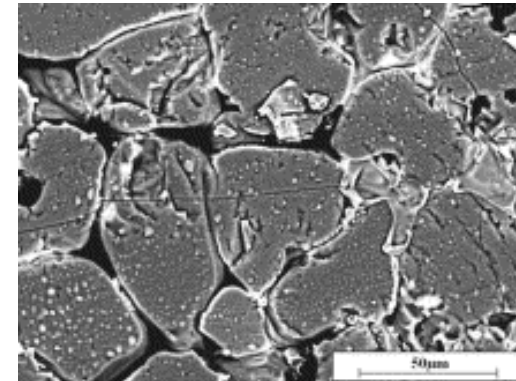
Суштински дел за рециклирање и реупотреба на огноотпорите и се постигнува :

- **Идентификација на промените** кои се појавуваат кај огноотпорите како резултат на високотемпературни операции во корозивна средина;

- **Обезбедување на увид во придобивките** од сепарирањето и користените рециклирачки техники.

За карактеризација се користат следните техники:

- Визуелен преглед
- Рефлектирана светлина
- Трансмисиона светлина
- Катодно-луминисцентна микроскопија со енергетски дисперзивна спектроскопија
- Хемиска анализа
- Рентгенска дифракција



- *Сепарација и карактеризација на преработените материјали*



- Сепарацијата опфаќа користење на **различни видови на дробилки и мелници**, како и изведување на микроскопски анализи на зрнестите материјали се со цел да се одреди дали со дробењето и мелењето настанало потребното отворање на материјалот

Карактеризацијата на преработените огноотпорни материјали може да се изведе со **стандардните техники** кои се користат за карактеризација на огноотпорните суровини.

Потенцијална примена на рециклираните огноотпорни материјали:

- **Суровина за добивање на калциум-алуминатен цемент**
- **Агрегати за огноотпорни бетони**

Алтернативната примена на користените огноотпорни материјали:

- **железни легури,**
- **портланд цементи и**
- **конструкциони бетонски агрегати.**



alumina
CHEMICALS & CASTABLES

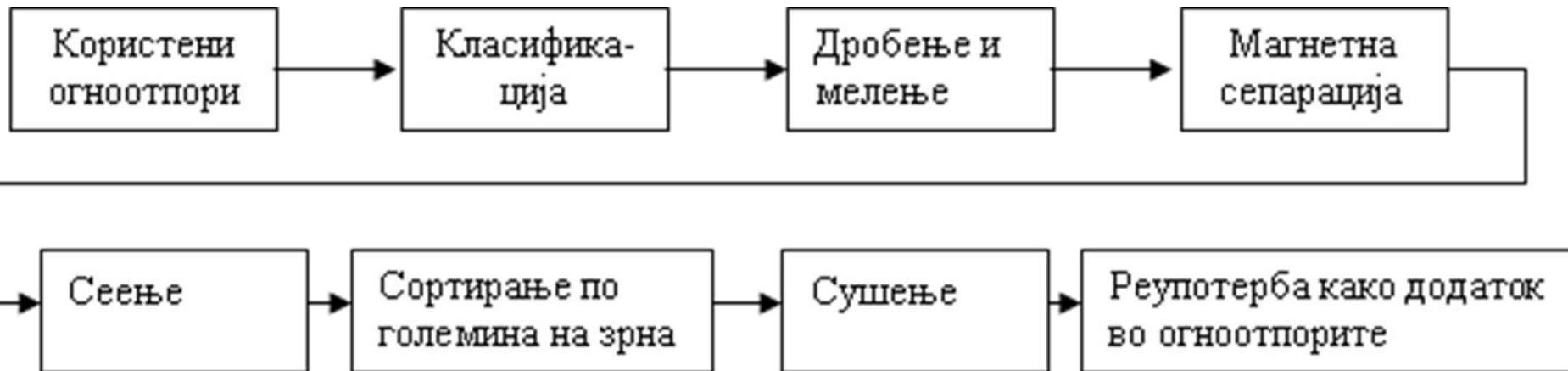
Друга можна примена :

- **за тампонирање на автопат;**
- **керамички плочки и други керамички производи;**
- **додатоци во стаклото;**
- **додаток за кондиционирање на почвата;**
- **абразиви.**



ТЕХНОЛОГИЈА ЗА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОГНООТПОРЕН ОТПАД

Челичана Nippon Steel, Јапан



Технологија на предтретман

- *Собирање, сортирање и категоризирање на употребуваните огноотпори*

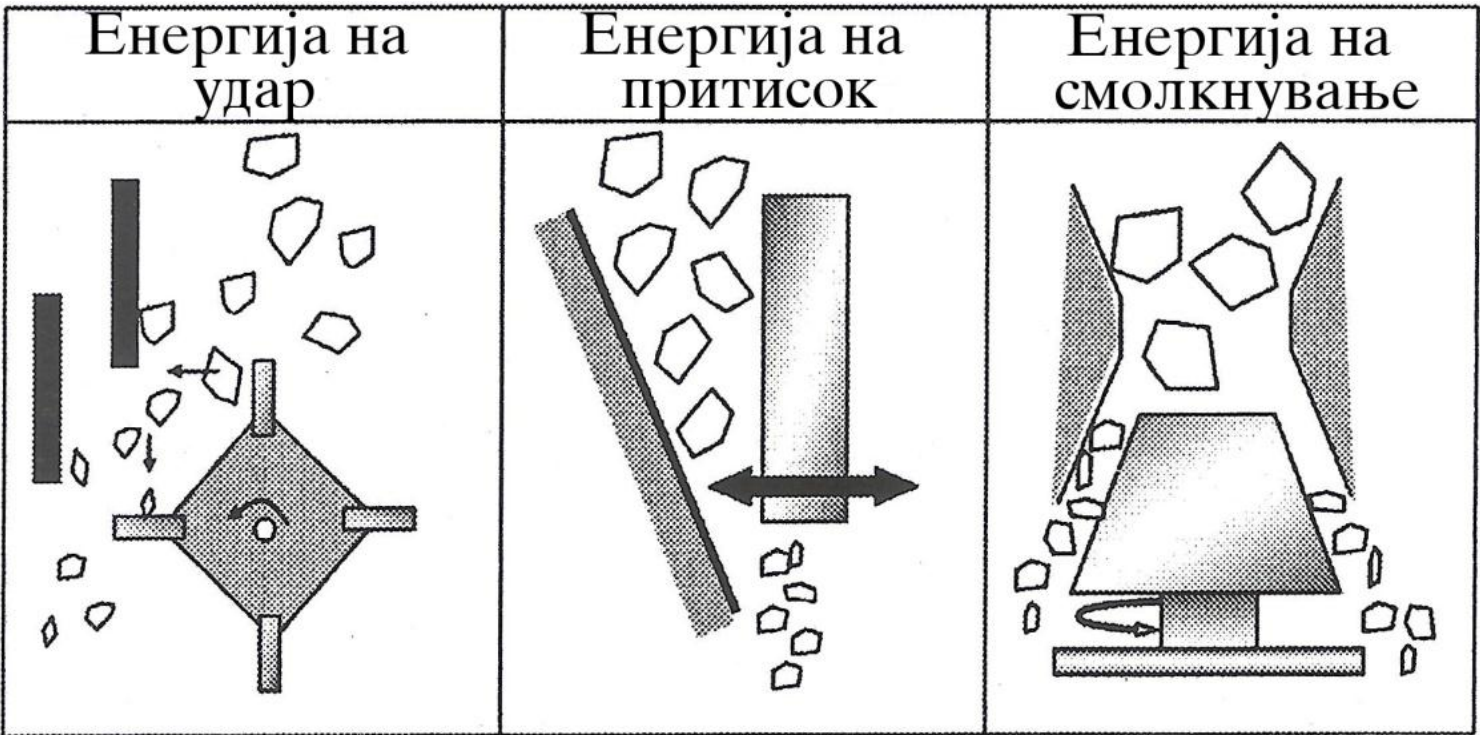
Старите употребувани огноотпори кои се отстрануваат од печките се мешавина од различни видови огноотпорни материјали.

Нивно собирање и нивна примена директно како рециклиран материјал е непожелно од аспект на квалитетот на огноотпорните материјали.

Од оваа причина кога се отстрануваат огноотпорните материјали истите се сортираат и категоризираат во MgO огноотпори, Al₂O₃ огноотпори, карбонатни огноотпори, некарбонатни огноотпори, и т.н.

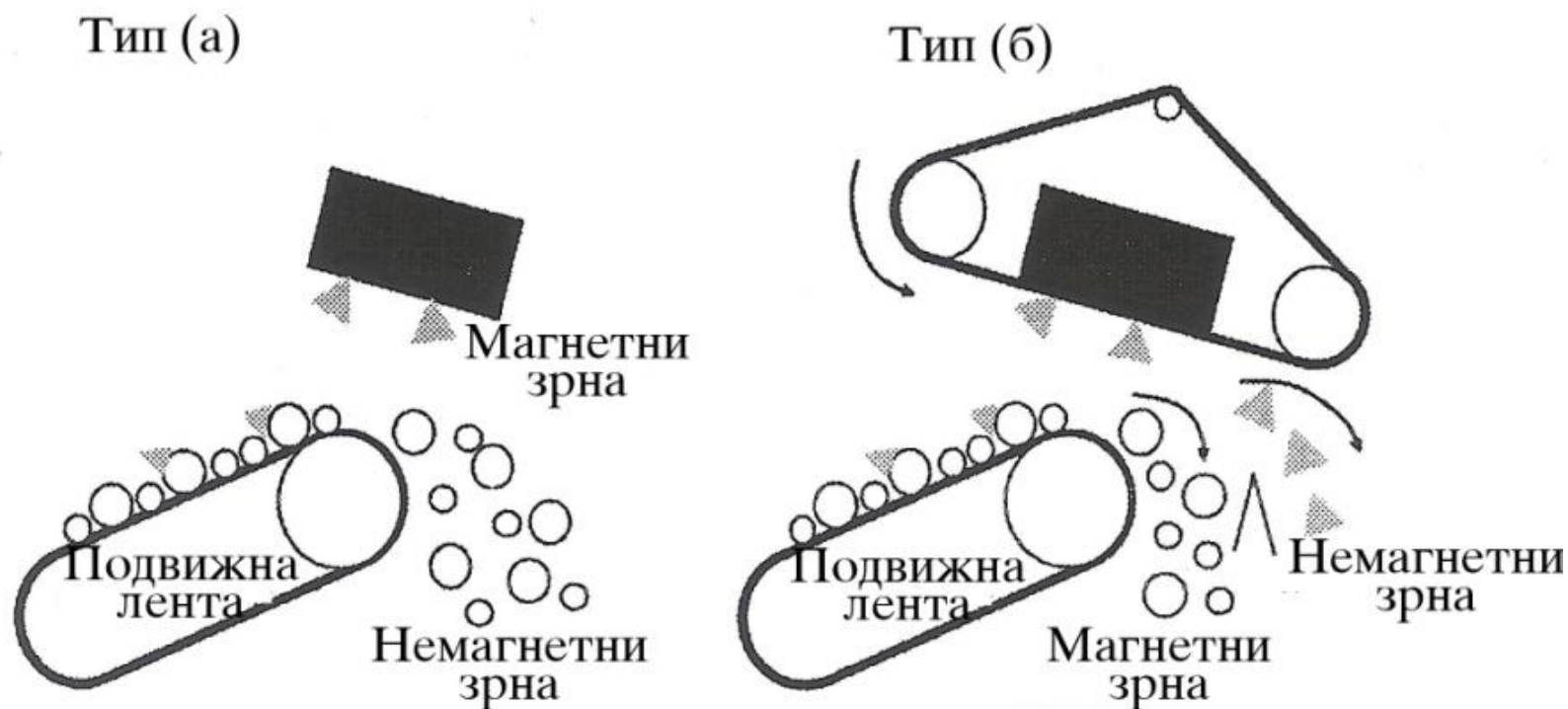
-Подобрување на ефективностa на дробење/мелење

Со цел да отстранат присутните примеси од старите огноотпори се врши нивно дробење и мелење

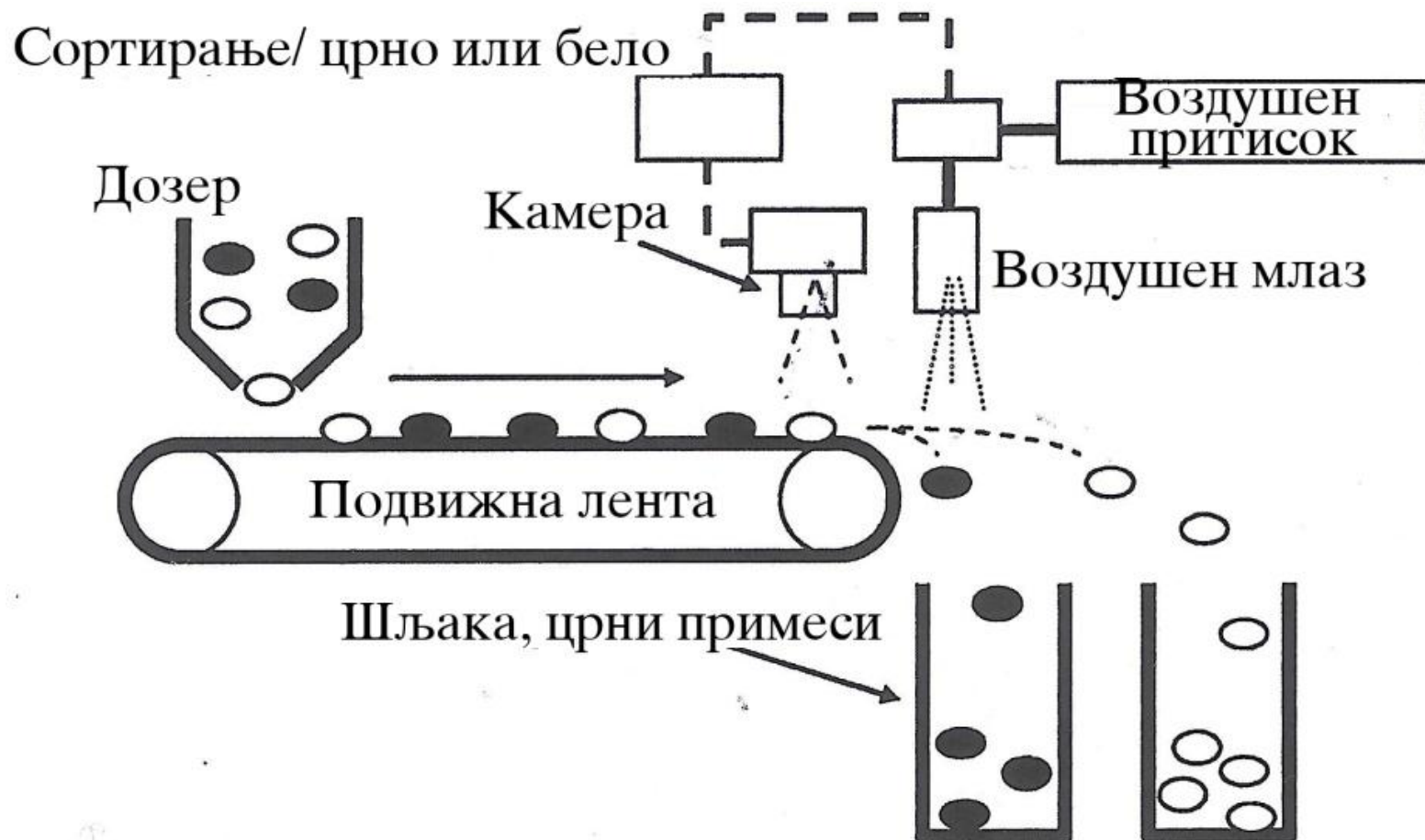


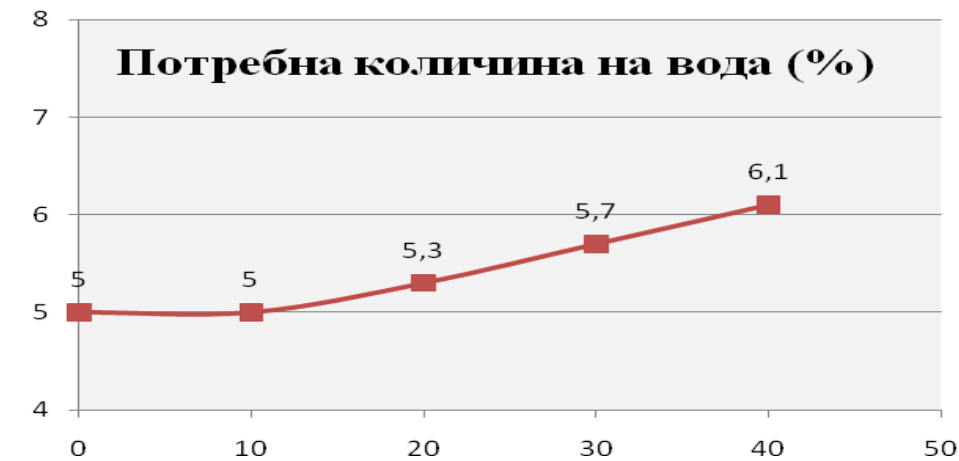
-Отстранување на железо и шљака

Постојат разни методи за магнетно отстранување на железо од огноотпорниот отпад, кои се во согласност со специфичните работни услови и видот на огноотпорите.



Системот за сортирање врз база на обојување го користи
воздушниот притисок за сортирање на материјалите со
голема разлика помеѓу црно и бело.





Влијание на количината на додаден рециклиран материјал врз особините на огноотпорни бетони

Носители на интересот за рециклирање и повторна употреба на користените огноотпори се повеќе фактор од кои основна е потребата за:

- **развој на технологии кои ќе го намалат загадувањето во металуршката индустрија,**
- **ќе ја зголемат ефикасноста,**
- **ќе ги намалат трошоците,**
- **ќе обезбедат согласност со еколошките регулативи**

**ВИ БЛАГОДАРАМ НА
ВНИМАНИЕТО**